Transports Canada Transport Canada

TP 185F
Numéro 3/2011

SÉCURITÉ AÉRIENNE — NOUVELLES

Dans ce numéro...

L'Organisation de l'aviation civile internationale et son influence sur l'aviation au Canada

Gardons les yeux bien ouverts : Évoluer en conditions VMC dans les espaces aériens de classe C et D

Systèmes de parachute de sauvetage à extraction pyrotechnique : ce que les intervenants des services d'urgence doivent savoir

Le coin de la COPA : L'ABC du vol de nuit

Profil des risques liés à l'utilisation d'hydravions

Approbation du calendrier de maintenance : c'est quoi et comment l'obtenir?

Inscription dans le carnet de route des travaux élémentaires effectués

Mise à jour sur les opérations commerciales de transport de passagers payants à bord de ballons au Canada

Suivez la BONNE voie : les corridors pour véhicules aéroportuaires

Apprenez des erreurs des autres;
votre vie sera trop courte pour les faire toutes vous-même...

TC-1004286

Canada

Sécurité aérienne — Nouvelles est publiée trimestriellement par l'Aviation civile de Transports Canada et est distribuée à tous les titulaires d'une licence ou d'un permis canadien valide de pilote et à tous les titulaires d'une licence canadienne valide de technicien d'entretien d'aéronefs (TEA). Le contenu de cette publication ne reflète pas nécessairement la politique officielle du gouvernement et, sauf indication contraire, ne devrait pas être considéré comme ayant force de règlement ou de directive.

Les lecteurs sont invités à envoyer leurs observations et leurs suggestions. Ils sont priés d'inclure dans leur correspondance leur nom, leur adresse et leur numéro de téléphone. La rédaction se réserve le droit de modifier tout article publié. Ceux qui désirent conserver l'anonymat verront leur volonté respectée.

Veuillez faire parvenir votre correspondance à l'adresse suivante :

Paul Marquis, rédacteur
Sécurité aérienne — Nouvelles
Transports Canada (AARTT)
330, rue Sparks, Ottawa (Ontario) K1A 0N8
Courriel : paul.marquis@tc.gc.ca
Tél. : 613-990-1289/Téléc. : 613-952-3298
Internet : www.tc.gc.ca/SAN

Droits d'auteur
Certains des articles, des photographies et des graphiques qu'on retrouve dans la publication *Sécurité aérienne — Nouvelles* sont soumis à des droits d'auteur détenus par d'autres individus et organismes. Dans de tels cas, certaines restrictions pourraient s'appliquer à leur reproduction, et il pourrait s'avérer nécessaire de solliciter auparavant la permission des détenteurs des droits d'auteur.

Pour plus de renseignements sur le droit de propriété des droits d'auteur et les restrictions sur la reproduction des documents, veuillez communiquer avec :

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Éditions et Services de dépôt
350, rue Albert, 4e étage, Ottawa (Ontario) K1A 0S5
Téléc. : 613-998-1450
Courriel : copyright.droitdauteur@pwgsc.gc.ca

Note : Nous encourageons les lecteurs à reproduire le contenu original de la publication, pourvu que pleine reconnaissance soit accordée à Transports Canada, *Sécurité aérienne — Nouvelles*. Nous les prions d'envoyer une copie de tout article reproduit au rédacteur.

Changement d'adresse ou de format
Pour nous aviser d'un changement d'adresse, ou pour recevoir *Sécurité aérienne — Nouvelles* par notification électronique au lieu d'une copie papier, ou pour tout autre commentaire lié à la distribution (exemplaires en double, retrait de la liste de distribution, modification du profil linguistique, etc.), veuillez communiquer avec :

Le Bureau de commandes
Transports Canada
Sans frais (Amérique du Nord) : 1-888-830-4911
Numéro local : 613-991-4071
Courriel : MPS@tc.gc.ca
Téléc. : 613-991-2081
Internet : www.tc.gc.ca/Transact

Aviation Safety Letter is the English version of this publication.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Transports (2011).
ISSN : 0709-812X
TP 185F

Numéro de convention de la Poste-publications 40063845

Table des matières

section	page
Éditorial — Collaboration spéciale	3
Pré-vol	5
Opérations de vol	13
Maintenance et certification	22
Accidents en bref	26
Rapports du BST publiés récemment	29
La réglementation et vous	37
Après l'arrêt complet : Suivez la BONNE voie : les corridors pour véhicules aéroportuaires	40
Suivez la BONNE voie! (*affiche*)	feuillet
Travail + temps = fatigue (*affiche*)	feuillet

Shelley Chambers

L'Organisation de l'aviation civile internationale et son influence sur l'aviation au Canada

En tant que professionnels de l'aviation, vous connaissez sans doute l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). L'un de mes rôles comme directrice des Opérations internationales consiste à agir comme intermédiaire officiel entre l'Aviation civile de Transports Canada (TCAC) et l'OACI pour les questions liées à la sécurité aérienne. Par l'entremise du présent article, j'espère sensibiliser davantage le milieu aéronautique à l'influence de l'OACI sur nos activités de sécurité aérienne.

J'aimerais d'abord vous fournir quelques renseignements au sujet de cet organisme multilatéral dont le siège social est à Montréal.

L'OACI est un organisme spécialisé des Nations Unies qui a été créé par suite d'une réunion à Chicago en 1944 — la Conférence de Chicago — alors que des démarches en faveur de la paix étaient déjà en cours au milieu de la Seconde Guerre mondiale. En 1944, cinquante-deux États ont signé la *Convention* et aujourd'hui, 190 États y ont adhéré. En tant que signataire de la *Convention relative à l'aviation civile internationale*, aussi connue sous le nom de *Convention de Chicago*, le Canada a accepté certains principes pour assurer le développement sûr et ordonné de l'aviation civile internationale. Ces principes constituent les *Normes et pratiques recommandées* (SARP) qui régissent l'aviation civile internationale.

TCAC a toujours contribué de façon importante à l'élaboration des SARP de l'OACI, en permettant à des experts techniques de participer notamment à divers comités, groupes d'études, groupes de planification régionale, groupes de travail qui proposent, discutent et formulent des recommandations à l'égard de nouvelles normes. Je suis très fière de leur contribution à l'établissement de normes internationales. Mes rencontres avec mes homologues internationaux et ceux de l'OACI me permettent de constater de quelle façon ces personnes contribuent à ce que le Canada soit reconnu à l'échelle internationale pour son expertise en sécurité aérienne.

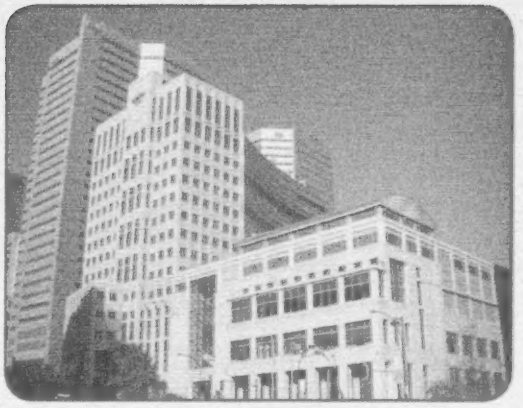
Une fois l'analyse technique terminée, l'OACI envoie des lettres officielles aux États contractants leur demandant de fournir leurs commentaires sur les nouvelles SARP. C'est l'une des occasions par excellence dont dispose le Canada pour fournir ses derniers commentaires sur l'élaboration des SARP de l'OACI.

Vous vous demandez peut-être de quelle façon vos intérêts sont représentés à l'OACI. Pour plusieurs d'entre vous, ce sera par l'entremise de votre organisme national. Bon nombre de ces organismes nationaux ont une représentation internationale à l'OACI : l'Association du transport aérien international (IATA), le Conseil international des aéroports (ACI), la Fédération internationale des associations de pilotes de ligne (IFALPA), la Fédération internationale des associations de contrôleurs du trafic aérien (IFATCA), le Conseil international de coordination des associations d'industries aérospatiales (ICCAIA), l'International Business Aviation Council (IBAC) et l'International Council of Aircraft Owner and Pilot Associations (IAOPA). Ces organismes participent en tant qu'observateurs à la Commission de navigation aérienne (ANC) et peuvent contribuer à l'élaboration des SARP.

Puisque vous effectuez peut-être des vols internationaux, il est important que vous compreniez qu'en vertu de la *Convention de Chicago*, chaque État a la souveraineté complète et exclusive sur l'espace aérien au-dessus de son territoire. Vous devez donc obtenir la permission d'un État et observer ses règlements relatifs à l'aviation si vous effectuez un vol vers ce territoire ou si vous le survolez. Si vous effectuez un vol international, vous devez donc vous renseigner sur l'État de destination, au cas où celui-ci aurait notifié l'OACI d'une pratique différente à celle décrite dans une SARP. En vertu de l'article 38, les États doivent notifier l'OACI de toute différence entre leurs propres règlements et pratiques et les normes internationales énoncées dans les 18 annexes à la *Convention*. Les différences soulignées par tous les États contractants sont comprises dans les suppléments aux annexes qui peuvent être achetés directement auprès de l'OACI. Les différences soulignées par le Canada sont également publiées dans l'*A.I.P. Canada (OACI)*, publication que vous pouvez consulter sur le site Web de NAV CANADA.

Le Canada est très fier d'être pays hôte à l'OACI et de participer à une Mission permanente auprès de cet organisme. Le représentant du Canada au sein du Conseil de l'OACI, dirige cette Mission. Le Canada est l'un des 36 États contractants

élus à cet organe exécutif. Le représentant du Canada à l'ANC de l'OACI fait également partie de la Mission. L'ANC est composée de 18 représentants des États contractants. Elle dirige et surveille l'élaboration des SARP de l'OACI, examine toutes les nouvelles SARP et fournit des recommandations sur celles-ci au Conseil aux fins d'approbation. Actuellement, M. Jim Dow agit comme représentant du Canada à l'ANC.



Siège social de l'OACI à Montréal (Qc)

Un autre rôle important joué par l'OACI est de vérifier la conformité de ses États contractants aux SARP. Les États contractants ne disposent pas tous des mêmes ressources pour créer un réseau de transport aérien national qui est sécuritaire et efficace. Toutefois, les exploitants de toutes les nations transportent partout dans le monde des citoyens de tous les pays. Par l'entremise de son programme de vérification, l'OACI établit un point de référence relativement à la sécurité dans chaque État, et là où cela s'avère nécessaire et souhaité, aide les États au moyen d'activités de collaboration technique à améliorer leur niveau de conformité aux SARP de l'OACI. Le Canada a fait l'objet d'une vérification à deux reprises, et l'OACI considère le réseau de transport aérien du Canada comme étant l'un des plus sécuritaires à l'échelle mondiale.

En tant qu'État contractant de l'OACI, TCAC reconnaît également le besoin de fournir les services d'experts en la matière pour participer aux activités de coopération technique de l'OACI, et ce, en leur permettant de travailler avec l'OACI dans des États contractants à l'étranger afin d'augmenter le niveau de sécurité. Par l'entremise de l'OACI, Transports Canada (TC) fournit également les services d'experts en la matière pour donner de la formation sur des sujets techniques et accueille des inspecteurs de l'étranger dans le cadre d'activités de formation en cours d'emploi.

Je souhaite que la lecture de cet article vous permette de réaliser davantage à quel point les décisions prises par l'OACI peuvent avoir une incidence importante sur l'aviation civile au Canada. TC est très engagé au sein de l'OACI pour s'assurer que les intérêts et la position du Canada sont représentés à l'échelle internationale.

TC est fier de collaborer avec l'OACI et tient à continuer d'assumer son rôle de chef de file en matière de promotion de la sécurité aérienne à l'échelle mondiale. Pour plus de renseignements sur l'OACI, consulter le site Web au www.icao.int/fr/.

La directrice, Opérations internationales
Transports Canada, Aviation civile

Shelley Chambers

Conférence internationale sur les opérations hivernales : « Safety is no Secret »

L'Association des pilotes d'Air Canada (ACPA) sera l'hôte de la *Conférence internationale sur les opérations hivernales* : « Safety is no Secret », qui aura lieu les 5 et 6 octobre 2011, à l'hôtel Fairmont Le Reine Elizabeth à Montréal (Qc). Des experts du milieu aéronautique y participeront afin de discuter des nouvelles technologies, des procédures opérationnelles et des leçons apprises dans le domaine qui peuvent vous aider à mener des activités en toute sécurité lors des opérations hivernales. Notez que cette conférence sera tenue en anglais seulement. Pour plus de renseignements, visitez : www.winterops.ca.

Mieux vaut prévenir... Élaboration d'un modèle de sécurité ..... page 5
Gardons les yeux bien ouverts : Évoluer en conditions VMC dans les espaces aériens de classe C et D ..... page 6
Nous surveillons ... et nous planifions ..... page 7
St. Clair McColl, gagnant du Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada en 2011 ..... page 9
Systèmes de parachute de sauvetage à extraction pyrotechnique : ce que les intervenants des services d'urgence doivent savoir ..... page 11

Mieux vaut prévenir... Élaboration d'un modèle de sécurité

par Cliff Marshall, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Programmes techniques et nationaux, Normes, Aviation civile, Transports Canada

Dans la gestion des risques associés à un changement au niveau des opérations, le proverbe « mieux vaut prévenir que guérir » est particulièrement pertinent. Dans cette optique, un modèle de sécurité devient un outil de prévention proactive. Élaborés à l'occasion de changements importants au sein d'un organisme, ces modèles aident celui-ci à prévoir les dangers pouvant résulter de changements dans les opérations, et à assurer une bonne gestion du risque pendant la transition. L'organisme peut alors démontrer à tous les intervenants comment il a géré les risques connexes. Un modèle de sécurité est élaboré presque de la même manière qu'une analyse de rentabilisation.

Voici quelques exemples de situations nécessitant un modèle de sécurité :

- Un changement important au niveau des opérations est prévu;
- Un changement organisationnel important est prévu;
- Un changement de personnel clé;
- Une nouvelle structure de routes est envisagée;
- Un nouvel aéronef est ajouté à la flotte;
- L'utilisation d'un nouvel aéroport est envisagée;
- La construction d'une nouvelle tour de contrôle ou d'une nouvelle installation est envisagée;
- On prévoit prolonger une piste ou en refaire la surface.

Pour élaborer un modèle de sécurité, il faut cerner les dangers associés à un changement majeur, notamment ceux qui découlent d'un changement dans la gestion, de modifications d'installations, de routes ou de l'équipement utilisé. Lorsque les dangers ont été déterminés, on procède à une évaluation des risques connexes, puis à l'élaboration d'un plan de gestion de ces risques.

Dans le contexte d'un modèle de sécurité, il est important de bien comprendre deux mots clés, *danger* et *risque* :

- **danger** : source de dommages potentiels ou situation pouvant entraîner des pertes;
- **risque** : possibilité de blessure ou de perte définie par une mesure de la probabilité et de la gravité d'un effet néfaste sur la santé, les biens matériels, l'environnement et autres valeurs.

Il incombe à la direction de gérer le risque associé à un projet. Puisque tous les projets comportent un certain niveau de risque, il faut élaborer un modèle de sécurité afin de définir et de consigner les procédures qui seront appliquées pour gérer les risques tout au long du projet. Il va donc de soi qu'une connaissance des problèmes potentiels permet aux organismes de définir des options qui permettent de gérer les risques à un niveau acceptable. Quatre méthodes permettent de contrôler les risques : le **transfert** du risque, l'**élimination** du risque, l'**acceptation** du risque et l'**atténuation** des répercussions du risque.

Les procédures de gestion des risques sont consignées dans le modèle de sécurité et mises en pratique tout au long du projet. La gestion des risques est un processus qui consiste à envisager systématiquement toutes les conséquences indésirables avant qu'elles ne se concrétisent et à établir des procédures qui réduiront au minimum le risque qu'elles ne se produisent et atténueront les répercussions, le cas échéant.

La planification de la gestion du risque comprend quatre étapes :

- Cerner le risque : « Qu'est-ce qui pourrait mal tourner? »
- Quantifier le risque : « Quelles sont les chances que cela se produise et quelles en seraient les conséquences? »
- Réaction au risque : « Comment empêcher que cela se produise ou en atténuer les conséquences? Ou, est-ce là un risque acceptable? »
- Surveillance du risque et évaluation du contrôle : « Comment savoir si notre plan fonctionne? »

Un modèle de sécurité devrait également indiquer qui est responsable de gérer les risques dans différents secteurs, comment s'effectuera le suivi des risques pendant le cycle

de vie du projet et la mesure de l'efficacité du contrôle des risques.

La taille du projet a également une incidence sur le modèle de sécurité. Les grands projets, de par leur importance et leur complexité, nécessitent généralement une planification plus minutieuse des risques que les projets de plus petite envergure. Très souvent, de tels cas nécessitent l'élaboration et l'analyse d'autres stratégies de contrôle du risque et d'autres critères d'évaluation.

En résumé, un modèle de sécurité qui comprend une évaluation des risques, l'élaboration de stratégies claires ainsi que l'établissement de techniques et de mécanismes de contrôle visant à gérer les risques vous aidera à accroître vos chances de réussite et à progresser dans la réalisation des changements prévus. △

Gardons les yeux bien ouverts : Évoluer en conditions VMC dans les espaces aériens de classe C et D

par Jeff MacDonald, directeur, Planification et programmes de l'Exploitation, NAV CANADA

Des discussions récentes au cours des forums sur la sécurité et avec des pilotes ont révélé un manque de compréhension des services de NAV CANADA fournis aux aéronefs IFR et VFR évoluant dans des conditions météorologiques de vol à vue (VMC) dans les espaces aériens de classe C et D. Le but du présent article est d'apporter des éclaircissements à cet effet ainsi que sur les responsabilités ATC et du pilote.

Les paragraphes suivants décrivent la terminologie et plus précisément, les méthodes de gestion des risques de collision disponibles aujourd'hui.

Voir et éviter : Première stratégie de gestion du risque de conflits ayant été appliquée; c'est sur ce mode que reposent les règles de l'air. Elle est applicable à toute situation où les pilotes :

- sont responsables de l'évitement des collisions;
- sont en mesure de détecter les conflits qui se présentent; et,
- peuvent appliquer des solutions fondées sur des règles établies.

L'efficacité de cette stratégie diminue à mesure qu'augmentent les niveaux de trafic, la compression de l'espace aérien, la variété des types d'aéronefs et les vitesses de vol. Cette stratégie d'atténuation des risques demeure tout de même valide lorsqu'elle est accompagnée des systèmes d'avertissement de trafic ou de détection et d'évitement en émergence.

Renseignements sur le trafic : Renseignements transmis par les ATS aux pilotes pour les prévenir de la présence d'autres aéronefs connus ou observés pouvant se trouver à proximité de leur position ou de leur route projetée.

Résolution de conflits : La résolution de conflits potentiels entre les aéronefs IFR/VFR et VFR/VFR qui sont identifiés au radar et en communication avec l'ATC (article 2.8.3 de la section RAC du *Manuel d'information aéronautique de Transports Canada* [AIM de TC]). La résolution de conflits et l'espacement visuel s'inscrivent dans un mode de collaboration entre le pilote et le contrôleur. La responsabilité ultime de l'évitement des collisions repose toutefois sur le pilote. Cependant, dans certains types d'espace aérien et dans certaines conditions, l'ATC est responsable de détecter les conflits, de fournir les renseignements sur le trafic et de suggérer des mesures d'évitement.

Espacement : L'espacement entre aéronefs, altitudes ou routes. Un minimum d'espacement est le minimum d'espacement latéral, longitudinal ou vertical admissible appliqué par l'ATC entre les aéronefs, et entre les aéronefs et les obstacles. Les normes d'espacement sont publiées dans le RAC, *Norme 821 – Normes d'espacement du contrôle de la circulation aérienne de l'intérieur canadien.*

Espacement sur piste : L'espacement des aéronefs qui circulent sur les pistes.

En fonction des définitions précédentes, les services ATC requis dans chaque classe d'espace aérien en vertu de l'article 801.2 du RAC sont résumés ci-dessous.

NAV CANADA fournit aussi des services dans l'espace aérien de classe D au-delà de ce qui est exigé en vertu de l'article 801.02 du RAC (article 2.8.4 de la section RAC de l'AIM de TC) :

> *Si l'équipement et la charge de travail le permettent, l'ATC donne un avis de résolution de conflit entre les vols VFR et IFR et, sur demande, entre les vols VFR.*

Alors comment les pilotes évoluant dans l'espace aérien de classe D peuvent-ils déterminer si la résolution de conflits sera assurée? La réponse est qu'ils ne le peuvent pas parce que le service fourni dépend de la charge de travail et de l'équipement. Par conséquent, les pilotes doivent faire preuve de vigilance en tout temps dans des conditions VMC.

Tableau 1 – Services ATC requis – Espace aérien ATS

Classe d'espace aérien	*Service ATC requis (article 801.02 du RAC)*		
	VFR / VFR	VFR / IFR	IFR / IFR
A	VFR non autorisé	VFR non autorisé	• Espacement
B	• Espacement	• Espacement	• Espacement
C	• Résolution de conflits (sur demande) • Espacement sur piste • Renseignements sur le trafic	• Résolution de conflits • Espacement sur piste • Renseignements sur le trafic	• Espacement • Espacement sur piste • Renseignements sur le trafic
D	• Espacement sur piste • Renseignements sur le trafic	• Espacement sur piste • Renseignements sur le trafic	• Espacement • Espacement sur piste • Renseignements sur le trafic
E	Aucun service VFR spécifié	Aucun service VFR spécifié	• Espacement
F	Services ATC indiqués	Services ATC indiqués	Services ATC indiqués
G	Aucun service ATC indiqué	Aucun service ATC indiqué	Aucun service ATC indiqué

Voici d'autres faits importants à retenir au moment d'évoluer dans les espaces aériens de classe C et D (articles 2.83 et 2.84 de la section RAC de l'AIM de TC) :

- Les vols IFR et VFR sont admis dans les espaces aériens de classe C et D.
- Une autorisation ATC est requise pour pénétrer dans l'espace aérien de classe C.
- Une communication bilatérale doit être établie avec l'ATC avant de pénétrer dans l'espace aérien de classe D.
- L'équipage de conduite doit garder l'écoute en permanence sur la fréquence assignée par l'ATC lorsqu'il évolue dans les espaces aériens de classe C et D.

L'aéronef doit être équipé de ce qui suit :

1. Équipement radio capable de communications bilatérales avec l'unité ATC concernée;
2. Transpondeur et équipement de transmission automatique d'altitude-pression (pour tous les espaces aériens de classe C et D où l'utilisation d'un transpondeur est obligatoire).

En somme, il importe de savoir quels services ATC sont fournis dans chaque classe d'espace aérien. Même si NAV CANADA assure la résolution de conflits et fournit des renseignements sur le trafic dans les espaces aériens de classe C et D, la responsabilité ultime de l'évitement des collisions repose sur le pilote. △

Nous surveillons ... et nous planifions

par la Division des opérations de contingence de l'Aviation civile (DOCAC), Direction des opérations nationales, Aviation civile, Transports Canada

Saviez-vous que l'Aviation civile de Transports Canada (TCAC) surveille en permanence le réseau national de transport aérien civil (RNTAC)? Cette fonction relève de la Division des opérations de contingence de l'Aviation civile (DOCAC) qui fait partie de la Direction des opérations nationales à Ottawa. La DOCAC est le point central de l'Aviation civile où convergent toutes les activités liées aux préparatifs d'urgence et aux communications opérationnelles avec NAV CANADA concernant des rapports d'incidents et d'événements. De plus, elle est responsable à l'échelle nationale de la coordination des interventions opérationnelles et de la planification, des exercices et de la formation en intervention d'urgence.

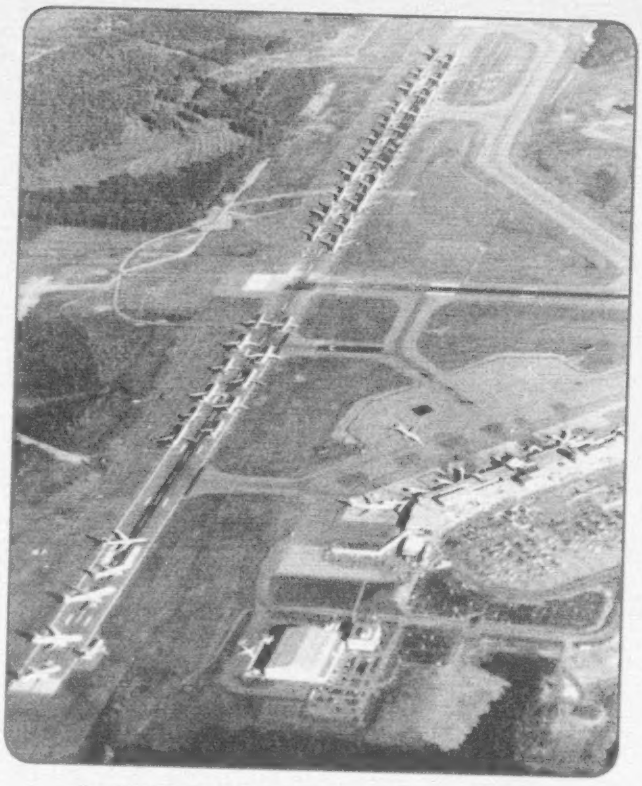
Pour ce faire, la DOCAC gère et exploite le Centre des opérations aériennes (COA) et est en mesure d'intervenir tous les jours, 24 heures sur 24. Elle est responsable de la surveillance et du suivi des accidents, des incidents et des événements à haute visibilité médiatique liés à l'aviation, y compris des incidents touchant la sûreté aérienne, afin d'informer les cadres supérieurs des activités au sein du RNTAC et, au besoin, de déclencher des interventions opérationnelles et d'activer le Centre d'intervention de TC (CITC) à Ottawa et les Centres d'intervention régionaux de TC (CIRTC).

Pourquoi faut-il assurer une surveillance et un suivi? Parce qu'il s'agit de la première étape du processus d'identification des dangers potentiels dans le RNTAC. Par exemple, si de multiples incidents impliquant le même exploitant aérien, le même aéroport, la même unité des services de la circulation aérienne ou le même aéronef sont signalés, il pourrait s'agir là d'un signe révélateur de danger potentiel pour le public exigeant l'intervention de TC et le recours aux instruments réglementaires dont disposent les inspecteurs.

NAV CANADA est notre principale source de renseignements sur les incidents aéronautiques, mais ces renseignements peuvent aussi provenir de la Gendarmerie royale du Canada (GRC), des autorités policières locales, du Bureau de la sécurité des transports (BST), d'un exploitant, d'un pilote ou d'un particulier. Les incidents touchant l'aviation et la sûreté qui ne requièrent aucune intervention immédiate ou pour lesquels le facteur temps n'est pas crucial peuvent nous être signalés à l'adresse Web suivante : www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/opssvs/urgences-rapportssurlesincidents-menu.htm.

Dans la pratique, voici ce qui devrait se passer à la suite d'un accident ou d'un incident : la DOCAC reçoit un appel de NAV CANADA l'avisant qu'un exploitant aérien est aux prises avec une urgence en vol — le pilote a fait savoir au contrôle de la circulation aérienne qu'il n'arrivait pas à avoir une indication de train sorti et verrouillé. Le pilote a déclaré une situation d'urgence et demandé que les services de sauvetage et de lutte contre les incendies de l'aéroport se tiennent prêts. Le train s'affaisse à l'atterrissage, mais personne n'est blessé. Dans une telle situation, le rôle de la DOCAC serait de recueillir le plus de renseignements préliminaires possible et de communiquer immédiatement avec la Région dans laquelle l'incident s'est produit, le Groupe des communications et du marketing de TC, la direction de l'Aviation civile et les partenaires extérieurs comme le BST, puis de continuer à surveiller la situation et à fournir des mises à jour au besoin.

Les incidents plus complexes exigent une intervention coordonnée de grande envergure de la part de l'Administration centrale et d'une ou plusieurs Régions, et peuvent rendre nécessaire l'activation du CITC principal à Ottawa et de celui de chacune des Régions concernées. Au moment de l'activation, la DOCAC assumerait la direction du CITC, coordonnerait la collecte de renseignements et tiendrait la haute direction au courant de la situation. Le CITC lui permet de concentrer son intervention sur un événement et de coordonner le tout avec les intervenants sans que les opérations quotidiennes normales du COA en souffrent. Voici quelques exemples où la DOCAC a procédé à une telle activation : le 11 septembre 2001, l'accident du vol 111 de Swissair à Peggy's Cove et celui du vol 358 d'Air France à l'aéroport Pearson de Toronto, la transition à l'an 2000, l'éruption du volcan islandais en 2010 et la grippe H1N1.



La DOCAC est intervenue lors des événements du 11 septembre 2001, afin d'aider à la fermeture de l'espace aérien. Voici une photo de l'aéroport international d'Halifax, prise vers 15 h 30 ce jour-là.

Pour pouvoir répondre rapidement et efficacement aux incidents, il faut préparer des plans et des procédures, les valider par des exercices et les tenir à jour. En fait, la *Loi sur la gestion des urgences* exige que le ministre procède de la sorte pour les risques qui se trouvent dans sa sphère de responsabilités ou qui y sont reliés. Au sein de TCAC, la DOCAC s'est vu déléguer la responsabilité de préparer, de tenir à jour et de mettre en œuvre des plans de contingence pour le compte du personnel de l'Administration centrale et des Régions. Elle fournit également la rétroaction de l'Aviation civile à l'égard des plans des autres ministères et participe à des exercices multimodaux, interministériels et internationaux qui aident à confirmer les plans, les procédures ainsi que le processus de communication et de coopération entre les intervenants. Tout cela contribue à notre état de préparation et nous permet d'intervenir en cas d'accidents, d'incidents et d'autres événements majeurs qui surviennent au Canada ou qui ont une incidence sur les intérêts canadiens.

De plus, la Division travaille avec le Service de renseignements de TC afin de demeurer au courant des menaces à la sécurité et à la sûreté aériennes. Elle dispose d'installations et de matériel dernier cri qui lui permettent

de communiquer en toute sécurité avec les autres ministères et agences du gouvernement ou avec les intervenants, et de surveiller et de suivre les aéronefs.

Pour faire face aux éventuelles menaces visant l'aviation, ou pour se préparer à des événements majeurs comme les Jeux olympiques de 2010 à Vancouver ou les sommets du G8/G20, la DOCAC met régulièrement en pratique des scénarios avec le ministère de la Défense nationale; la GRC; la Sûreté aérienne de TC; NAV CANADA; le Commandement canadien de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord, et le Department of Homeland Security et la Federal Aviation Administration des États-Unis.

Pour s'acquitter de ses tâches nombreuses et variées, le personnel de la DOCAC suit une formation structurée en cours d'emploi approfondie, en plus des cours obligatoires de TC. Il dispose d'une délégation ministérielle qui lui permet en partie de restreindre l'utilisation de l'espace aérien, de dérouter ou de détenir des aéronefs et d'autoriser une personne à donner un signal d'interception ou une instruction d'atterrir, si cela est dans l'intérêt public et que la sécurité aérienne ne risque pas d'être compromise.

Cela étant dit, saviez-vous que la DOCAC se charge également de :

- prêter son soutien aux lancements des navettes de la NASA et aux cinq sites d'atterrissage d'urgence de la côte Est du Canada?
- coordonner, en dehors des heures de service, les autorisations de survol et les permissions d'atterrissage pour des raisons techniques d'exploitants aériens étrangers?
- distribuer, en dehors des heures de service, les consignes de navigabilité urgentes?
- coordonner les activités liées au lancement d'engins spatiaux et à la rentrée dans l'atmosphère de débris spatiaux?
- représenter le Canada au Comité d'étude de l'aviation civile de l'OTAN, en plus de fournir des conseils et des commentaires aux groupes de travail sur l'aviation du Groupe des transports de l'OTAN?
- fournir des conseillers techniques à l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) dans le cadre du Programme d'arrangements de coopération pour la prévention de la propagation des maladies transmissibles par les voyages aériens (CAPSCA)?
- être le service avec lequel communiquer en cas d'urgence pour les aéronefs de la Garde côtière canadienne et de TC?
- être le service avec lequel communiquer en cas d'urgence si des inspecteurs de l'Aviation civile étaient frappés d'incapacité alors qu'ils sont en déplacement professionnel pour le compte du gouvernement?
- contribuer aux vastes opérations de coordination gouvernementale des activités entourant les visites d'invités de marque comme la reine Élizabeth ou le président Obama?

Ce faisant, la DOCAC contribue à un Programme de sécurité aérienne dans lequel le public a très confiance et à l'amélioration continue de la sécurité aérienne au Canada.

Pour en savoir plus sur la DOCAC, visitez notre site Web à l'adresse : www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/opssvs/opsnationales-ocac-menu.htm. △

St. Clair McColl, gagnant du Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada en 2011

St. Clair McColl de Salt Spring Island (C.-B.) est la vingt-troisième personne à recevoir le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada. Brian Jean, alors secrétaire parlementaire du ministre des Transports, de l'Infrastructure et des Collectivités, a remis le prix à M. McColl le 23 février 2011 à l'occasion d'une réception pour souligner la troisième Journée nationale annuelle de l'aviation.

« Je tiens à féliciter M. McColl de son importante contribution sur le plan de la sécurité aérienne et d'avoir été une excellente source d'inspiration pour d'autres professionnels de l'aviation ainsi que pour ceux qui songent à faire carrière dans le domaine », a dit M. Jean en remettant le prix à M. McColl.

M. Brian Jean (à gauche) remettant le prix à M. St. Clair McColl le 23 février 2011

Le comité de sélection a choisi à l'unanimité de décerner cette année le prix à M. McColl afin de souligner son engagement envers l'excellence en matière de sécurité aérienne au Canada. Fondateur de Saltspring Air, M. McColl est un pilote et un propriétaire exploitant aérien qui parcourt les côtes de la Colombie-Britannique depuis plus de 30 ans. Il a transporté des milliers de passagers de façon sécuritaire dans une multitude d'endroits, et ce, dans toutes les conditions météorologiques imaginables.

Lorsqu'il était plus jeune, M. McColl a reconnu l'importance de la sécurité et d'une vigilance constante pour réduire l'exposition aux dangers. À ses yeux, il était impératif d'assurer avant tout la sécurité de ses vols. Il n'est donc par étonnant de constater qu'il insiste pour que tous ses pilotes suivent une formation en évacuation sous l'eau et qu'il voit constamment à la mise à jour de ses programmes de formation afin que ses équipages de conduite non seulement respectent les normes, mais qu'ils aillent au-delà de celles-ci. M. McColl s'est entouré de partenaires et d'employés dévoués qui partagent sa philosophie : si c'est dangereux, on ne pilote pas; si c'est ennuyeux, on ne le fait pas.

À l'automne 2009, un tragique accident impliquant un autre exploitant a incité M. McColl à devenir le premier exploitant nord-américain à poser des hublots éjectables d'urgence sur tous ses hydravions Beaver de Havilland. Ces hublots offrent une issue autre que les portes de la cabine principale en cas d'urgence. Lorsqu'on lui a demandé pourquoi il avait pris cette décision, M. McColl a répondu : [traduction] « C'était tout simplement du gros bon sens. S'il faut que je sois le premier à poser ces hublots pour que le reste du milieu de l'aviation le fasse, et bien tant mieux. » Même si la pose des hublots a entraîné des coûts et l'immobilisation de chaque aéronef, il n'a pas renoncé à faire de la sécurité sa priorité.

En raison du leadership dont il fait preuve et du bilan remarquable de son entreprise en matière de sécurité, il n'est pas étonnant que M. McColl ait récemment été élu vice-président de la British Columbia Floatplane Operators Association.

Dernièrement, il a créé sa propre vidéo sur la sécurité avant embarquement, et il espère que les autres membres du milieu s'en inspireront pour créer la leur.

Ceux qui connaissent M. McColl savent qu'en plus d'être un leader, il est également un héros. En effet, alors qu'il effectuait un vol de routine, il a secouru un père et son fils des eaux glacées du détroit de Georgie après qu'un passager fin observateur eut repéré une embarcation renversée et avisé McColl. Malgré des eaux agitées, celui-ci a réussi à poser son hydravion puis, à l'aide d'une corde, à tirer les deux naufragés jusqu'à son appareil. M. McColl et ses deux passagers ont été honorés pour cette opération de sauvetage par la Lifesaving Society of British Columbia en 2007.

M. McColl, un leader, un héros, mérite tout à fait cette récompense ainsi que l'excellente réputation dont il jouit dans le milieu. Comme le dit M. McColl : [traduction] « Rêver de voler et réussir à le faire est un objectif que nous partageons TOUS. Mais pour y arriver, nous devons faire de la sécurité des vols, notre priorité. »

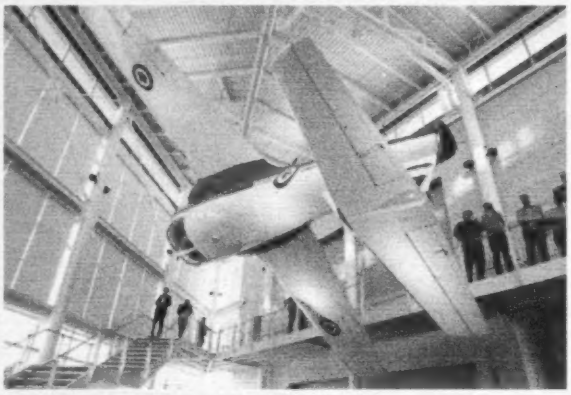
St. Clair McColl est un homme d'action : il consacre d'innombrables heures au travail; sa femme et leurs trois fils peuvent d'ailleurs en témoigner! Il poursuit ardemment son rêve d'avoir sa propre entreprise de transport aérien.

Le Prix de la sécurité aérienne de Transports Canada vise à récompenser les personnes, les groupes, les entreprises, les organisations, les organismes ou les ministères ayant contribué, de façon exceptionnelle, à la sécurité aérienne au Canada. Pour en savoir davantage sur ce prix prestigieux ou sur la façon de soumettre une candidature, visitez le site www.tc.gc.ca/prixdelasecuriteaerienne.

En 2009, le 23 février a été désigné Journée nationale de l'aviation au Canada et permet de souligner le rôle du gouvernement fédéral sur le plan de la sécurité et de la sûreté de tous les Canadiens, et de célébrer les réussites du milieu aéronautique au Canada. Le Musée de l'aviation et de l'espace du Canada a tenu une Journée de carrière pour

Canadair CT-114 Tutor des Snowbirds

Le 23 février 2011, le Musée de l'aviation et de l'espace du Canada a dévoilé le Canadair CT-114 Tutor des Snowbirds pour inaugurer la nouvelle aile du bâtiment. Dans l'entrée vitrée du Musée, le Tutor est suspendu à l'envers aux poutres apparentes du plafond — une position tout à fait représentative des acrobaties aériennes de cet aéronef connu à l'échelle mondiale.



les étudiants durant laquelle Transports Canada s'est joint aux dirigeants du milieu de l'aviation et de l'éducation pour présenter les nombreuses possibilités de carrière dans le domaine de l'aviation.

« Cette journée est l'occasion d'encourager nos jeunes à entreprendre une carrière enrichissante dans le domaine de l'aviation et de mettre en lumière les progrès que nous avons réalisés au chapitre de la sécurité, de l'efficacité et de la durabilité de l'aviation au Canada », a déclaré l'honorable Chuck Strahl, alors ministre des Transports, de l'Infrastructure et des Collectivités. « Les hommes et les femmes qui travaillent dans le secteur canadien de l'aviation contribuent à assurer la sécurité de l'espace aérien du Canada dans l'intérêt des voyageurs, ce qui nous permet d'avoir un dossier de sécurité que le monde entier nous envie. » △

Systèmes de parachute de sauvetage à extraction pyrotechnique : ce que les intervenants des services d'urgence doivent savoir

Cet article contient des informations tirées du Rapport Final A10O0101 du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST), et de la Circulaire de la Sécurité des aérodromes CSA 2006-028, Renseignements sur la sécurité à l'intention des services de sauvetage et lutte contre les incendies d'aéronefs (SLIA) concernant les systèmes de parachute de sauvetage à extraction pyrotechnique.

Le 25 mai 2010, un Cirrus SR20 avait quitté l'aéroport municipal de Toronto à Buttonville (Ont.) pour effectuer un vol à destination de Burlington Airpark. Peu après le décollage réalisé à partir de la piste 15, le pilote a signalé un problème et a amorcé un virage à gauche afin de revenir à l'aéroport. On estime que l'avion n'a pas atteint une altitude de plus de 500 pi AGL. L'angle d'inclinaison de l'appareil a augmenté et le nez a piqué soudainement. L'avion a amorcé une vrille et s'est écrasé sur le toit d'un immeuble voisin. Un incendie est survenu peu après l'impact et a consumé presque tout l'appareil. Les deux occupants ont perdu la vie. Environ 15 minutes après l'impact, une explosion s'est produite lorsque la chaleur de l'incendie a provoqué la mise à feu de la roquette de l'extracteur du parachute de cellule du Cirrus.

À la suite de son enquête, le BST a déterminé que la culasse du cylindre numéro 3 s'est rompue en fatigue et s'est détachée du cylindre lors du décollage. Par conséquent, la puissance produite par le moteur a diminué. Le présent article discute des risques posés par un système de parachute de sauvetage à extraction pyrotechnique dans une épave et qui n'est pas déployé.

Le Cirrus SR20 est muni d'un parachute de secours qui est fixé à la cellule, et rien n'indique que le pilote a essayé de le déployer. Le parachute de cellule du Cirrus (CAPS) est conçu afin d'aider l'aéronef et les passagers à bord à se poser au sol dans le cas d'une situation d'urgence mettant en danger la vie des occupants. Environ 15 minutes après l'impact, une explosion s'est produite lorsque la chaleur de l'incendie a provoqué la mise à feu de la roquette de l'extracteur du parachute de cellule du Cirrus. Parce qu'elle était encore partiellement rattachée à la cellule par des câbles en acier inoxydable, la roquette a rebondi contre le toit avant de rompre ses liens et d'atterrir dans la rue, à environ 165 pi du lieu de l'écrasement.

Photo du site de l'accident où le parachute de cellule a été déclenché après l'impact sous l'effet de l'incendie

Dans son rapport final, le BST à établi le fait suivant :

> « Le parachute de cellule du Cirrus a été déclenché après l'impact sous l'effet de l'incendie après écrasement. La roquette de l'extracteur pyrotechnique a atterri dans la rue. À moins que les premiers intervenants soient au courant que certains aéronefs peuvent être équipés d'extracteur pyrotechnique et qu'ils aient reçu une formation sur la manipulation de ces systèmes, ils seront en danger en cas de mise à feu d'une roquette. »

En 2006, Transports Canada (TC) a publié la Circulaire de la Sécurité des aérodromes CSA 2006-028 à ce sujet. Nous publions ci-dessous son contenu, avec des hyperliens qui sont mis à jour. Cette circulaire est disponible sur le site Web de Transports Canada au : www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/opssvs/opsnationales-verinspsur-programme-circulairessecurite-2006028-871.htm.

Le texte qui suit est tiré de la **Circulaire de la Sécurité des aérodromes CSA 2006-028**. *(Note : les hyperliens ont été mis à jour, mais peuvent changer avec le temps.)*

Sujet
Renseignements sur la sécurité à l'intention des services de sauvetage et lutte contre les incendies d'aéronefs (SLIA) concernant les systèmes de parachute de sauvetage à extraction pyrotechnique.

Objet
La présente circulaire sert à fournir des renseignements aux services SLIA afin de leur permettre de réagir en toute sécurité lors d'incidents ou d'accidents mettant en cause des aéronefs dotés d'un parachute de sauvetage à extraction pyrotechnique.

Contexte
À la suite de l'écrasement d'un petit aéronef doté d'un parachute de sauvetage à extraction pyrotechnique qui n'avait pas été déployé, les intervenants des services d'urgence ont signalé que certaines étiquettes de mise en garde actuelles n'étaient pas assez explicites en ce qui concerne les mesures de sécurité à prendre pour la manipulation de ce type de parachute lors d'une intervention. Le *National Transportation Safety Board* (NTSB) des États-Unis a publié une recommandation de sécurité visant à offrir aux intervenants des services d'urgence une formation et des renseignements portant sur ce type de parachute.

Application
À ce jour, ces parachutes sont peu utilisés au Canada. Ils sont cependant très répandus aux États-Unis et on peut s'attendre à ce qu'ils le deviennent aussi au Canada. Il est important que les exploitants d'aéroports obtiennent des renseignements portant sur les parachutes de sauvetage à extraction pyrotechnique et les distribuent aux services d'intervention situés sur les lieux ou à l'extérieur afin de permettre à ceux-ci d'intégrer ces renseignements à leur programme de formation SLIA et aux procédures du plan d'intervention en cas d'urgence à l'endroit où ils travaillent.

Les sites Web suivants offrent les renseignements actuellement disponibles sur les parachutes à extraction pyrotechnique :

- www.brsparachutes.com/first_responders.aspx
- www.faa.gov/aircraft/gen_av/first_responders/
- www.firefighternation.com/forum/topics/faa-first-responder-training
- www.faa.gov/aircraft/gen_av/first_responders/media/mod4/mod4.htm

Sommaire
Des renseignements en matière de sensibilisation et de formation doivent être fournis aux intervenants des services d'urgence pour leur permettre, premièrement, de déceler la présence d'un parachute de sauvetage à extraction pyrotechnique non déployé et deuxièmement, de mettre hors circuit la fusée de ce parachute pour la rendre inoffensive.

Les renseignements et les images fournis dans le document publié par le manufacturier, Ballistic Recovery Systems (BRS), intitulé *BRS Ballistic Parachutes: Information for Emergency Personnel*, disponible au www.brsparachutes.com/files/brsparachutes/files/First%20Responders.pdf devraient servir de référence pour l'élaboration de procédures d'intervention afin de maximiser la sécurité des intervenants des services d'urgence.

Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec la Division des aérodromes et de la navigation aérienne, Direction des normes, au 613-990-2201, ou par courriel au services@tc.gc.ca. △

Formation prochaine sur l'Accord sur la sécurité de l'aviation civile

LL'Accord entre l'Agence européenne de la sécurité aérienne (EASA) et Transport Canada, Aviation civile (TCAC) constitue une entente sur la sécurité de l'aviation civile entre le Canada et l'Union européenne qui est avant tout axée sur des questions liées à la certification de produits aéronautiques, l'approbation de conception, le maintien de la navigabilité et la maintenance. Comme ce nouvel accord devrait être ratifié sous peu, Transports Canada prévoit offrir de la formation pour présenter les changements apportés. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter le site Web suivant : www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/opssvs/formation-cours-menu-747.htm.

Abordages en vol — Campagne de prévention de la CASA ..... page 13
Effectuons notre prochain segment de vol ensemble! ..... page 15
Le coin de la COPA : L'ABC du vol de nuit ..... page 17
Profil des risques liés à l'utilisation d'hydravions ..... page 20
La compétition pour le trophée commémoratif Webster : une incitation à la sécurité ..... page 21

Abordages en vol — Campagne de prévention de la CASA

par la Civil Aviation Safety Authority (CASA) de l'Australie. Cet excellent article sur la prévention des abordages en vol a été publié dans le numéro de juillet-août 2009 de la revue Flight Safety Australia, *et sa reproduction a été autorisée. Nous y avons ajouté quelques notes en bas de page à des fins d'élaboration ou de précision quant à l'utilisation au Canada d'un terme utilisé en Australie.*

Au cours des 35 années qui ont précédé 2003, il y a eu en moyenne un abordage en vol par année. Cependant, depuis décembre 2007, il y en a eu sept qui ont fait neuf morts. Il s'agit d'une hausse inquiétante. La majorité de ces abordages ont eu lieu à l'intérieur du circuit. De plus, de nombreux « quasi-abordages » sont survenus à des aérodromes achalandés. Certains facteurs clés de sécurité et certaines recommandations pratiques visant à aider les pilotes à éviter les abordages en vol sont fournis ci-dessous. Cette liste n'est pas exhaustive, et ces recommandations ne constituent pas les seuls facteurs dont doit tenir compte un pilote.

Voici un exemple de « quasi-abordage » dans le circuit; soyez toujours conscient de la situation autour de vous.

Conscience de la situation

Avoir conscience de la situation peut vous sauver la vie :

- sachez ce qui se passe autour de vous;
- prévoyez ce qui pourrait survenir.

Une charge de travail élevée dans le poste de pilotage représente un facteur important qui contribue chez le pilote à la perte de conscience de la situation. La densité du trafic aérien, l'encombrement des fréquences radio, les vols d'instruction et l'inexpérience peuvent accroître cette charge de travail.

Assurez-vous :

- de préparer et de planifier votre vol;
- de classer vos tâches par ordre de priorité et de demeurer vigilant;
- d'écouter les autres appels radio pour connaître la position des autres aéronefs;
- d'envisager de modifier votre horaire si la densité du trafic ou l'encombrement des fréquences radio est trop élevé et vous inquiète.

Votre conscience de la situation doit être encore meilleure pendant les opérations diverses et complexes dans les circuits d'aérodromes achalandés. L'empiètement des trajectoires de vol de circuits opposés dans le cadre d'opérations sur pistes parallèles[1] ainsi que la gestion des différentes vitesses et performances des aéronefs à l'intérieur des circuits sont des facteurs particulièrement importants.

Pour minimiser ces risques, vous devriez :

- demeurer à l'extérieur du circuit opposé, ne pas dériver après le décollage et ne pas dépasser l'axe au moment de virer en finale;
- maintenir une surveillance active du trafic à l'intérieur de l'autre circuit;
- vous familiariser avec la vitesse et les performances des autres aéronefs.

Surveillance

La première et la dernière ligne de défense

Une surveillance efficace est essentielle — supposez toujours que vous n'êtes pas seul. Le principe « voir et éviter » est habituellement utilisé, mais comporte des limites. « Être informé, voir et éviter » peut être plus

1 « Opérations sur pistes parallèles » ou circuits de piste contrarotatifs : lorsque deux ou plusieurs pistes parallèles sont en service simultanément, les aéronefs circulant sur les pistes situées le plus à l'extérieur doivent effectuer leurs circuits dans une direction qui n'entrera pas en conflit avec les autres pistes. Ainsi, une piste peut être en service et permettre des circuits à gauche, alors que l'autre peut être en service et permettre des circuits à droite. Cela permet aux aéronefs de maintenir un espacement maximal pendant leurs circuits, mais il importe que les aéronefs ne s'aventurent pas au-delà de l'axe de la piste lorsqu'ils virent en étape finale afin d'éviter tout risque d'abordage.

efficace, mais cela n'est pas toujours possible. La plupart des abordages en vol surviennent lorsqu'un aéronef qui en suit un autre le percute, ou lorsque deux aéronefs convergent en provenance d'une même direction.

Vous devriez :

- maintenir une surveillance efficace dans toutes les directions, y compris vers l'arrière;
- demeurer vigilant, même si vous connaissez un aérodrome;
- augmenter votre vigilance dans les zones à risque élevé, notamment aux points de compte rendu d'entrée et à l'intérieur du circuit;
- vous assurer de voir tout aéronef vous précédant avant de virer en finale, sinon envisager une remise des gaz;
- dans le cadre de votre technique de surveillance, être sensibilisé aux angles morts et composer avec ceux-ci;
- utiliser des feux à éclats, des feux clignotants et des phares d'atterrissage pour augmenter la visibilité de l'aéronef;
- mettre votre transpondeur en marche, afficher le code 1200 et sélectionner le mode ALT.

Procédures radio

Les conversations sont importantes

Piloter, naviguer et communiquer : voilà votre priorité. Une communication efficace contribue à la conscience de la situation.

Les rapports d'incidents démontrent que parfois les pilotes ne suivent pas ou ne comprennent pas les directives données par le contrôle de la circulation aérienne (ATC). Lorsque l'ATC vous donne une directive, vous devez :

- en accuser réception en temps opportun auprès de l'ATC;
- penser à ce qui est demandé, puis agir en conséquence;
- aviser l'ATC si vous pensez ne pas pouvoir vous conformer à cette directive;
- aviser l'ATC si vous ne comprenez pas cette directive;
- ne pas avoir peur de demander de l'aide à l'ATC[2].

Lorsqu'un aéronef est équipé de deux radios, une mauvaise sélection des fréquences ou du mode de transmission peut donner lieu à des problèmes de communication. Pour éviter cela :

- vérifiez toujours si la fréquence, le sélecteur d'émission et la commande de volume de la radio utilisée sont bien réglés;
- assurez-vous d'avoir reçu et compris les messages du service automatique d'information de région terminale (ATIS) bien avant le point approche.

Les pilotes peuvent être déconcertés lorsqu'ils reçoivent une directive imprévue de l'ATC ou lorsqu'ils ne peuvent effectuer un appel radio prévu. Pour éviter toute confusion :

- ayez un plan de rechange si, à votre arrivée, vous ne pouvez pas communiquer avec l'ATC en raison de l'encombrement des fréquences;
- écoutez les communications radio et n'émettez pas pendant la transmission des directives de l'ATC et les réponses en provenance des autres aéronefs;
- effectuez des appels radio brefs, clairs, pertinents et utilisez la phraséologie normalisée.

Souvent, les pilotes ne possèdent pas de plan d'urgence en cas d'encombrement des fréquences. Ces problèmes surviennent couramment aux points d'approche et en approche finale. N'oubliez pas :

- si la fréquence est encombrée, ayez un « plan B »;
- envisagez les risques propres à votre position;
- envisagez de modifier votre horaire si la densité du trafic ou l'encombrement des fréquences radio est trop élevé et vous inquiète.

NDLR : La publication de cet article avait été prévue avant que ne survienne la collision en vol du 9 février 2011 entre deux Cessna 150 qui volaient en formation en Colombie-Britannique. Nous fournirons un rapport sur cette collision dans une édition future de SA-N, mais entretemps, nous publions de nouveau un article qui a paru dans le numéro 4/1996 de Sécurité aérienne — Vortex, *qui adresse les dangers associés au vol en formation. Puisque nous avons tendance à répéter les mêmes accidents, nous croyons qu'il est donc normal de répéter les leçons qui s'y rattachent.* △

2 *NDLR : Au fil des ans, nous avons reçu beaucoup de courrier provenant de pilotes qui sont intimidés par l'ATC parce qu'ils ont été réprimandés sur les ondes en raison de diverses erreurs, ce qui les fait craindre les contrôleurs. Les pilotes ne doivent pas se laisser intimider et ne doivent pas avoir peur d'appeler, de questionner, de faire répéter, etc. Par ailleurs, les contrôleurs doivent être patients et compréhensifs envers les pilotes qui ont des demandes à formuler ou qui ont besoin d'aide.*

Effectuons notre prochain segment de vol ensemble!

Cet article fut publié dans Sécurité aérienne — Vortex, *Numéro 4/1996. Nous le reprenons ici pour la pertinence des leçons qu'il fournit.*

Attention à cette invitation! Pour diverses raisons, même les vols les plus simples « dans la même direction le même jour » risquent de tourner mal, à cause par exemple, d'un processus de prise de décisions douteux, de compétences et d'une discipline laissant à désirer en matière de vol en formation, et du manque de communication entre les aéronefs concernés. Les autorités militaires savent que le vol en formation peut être dangereux, et elles ne les autorisent qu'au besoin et seulement si les pilotes respectent des exigences strictes. Dans l'aviation civile, le vol en formation est au moins aussi dangereux, sinon davantage (la plupart des pilotes professionnels ne sont aucunement formés pour voler en formation), et il est absolument inutile. Malgré cela, depuis 1993[1], il s'est produit quatre accidents d'hélicoptères qui volaient en formation ou « dans la même direction le même jour ». Deux d'entre eux se sont soldés par six pertes de vie.

Transports Canada définit ainsi l'expression « **vol en formation** » : « Plus d'un aéronef, par suite d'un arrangement préalable entre les pilotes, qui manœuvrent comme un seul aéronef en ce qui concerne la navigation et les comptes rendus de position. »

Collision en vol d'un MD 500D avec un autre MD 500 près de Yellowknife (T. N.-O.)

La section *Règles de l'Air et services de la circulation aérienne (RAC) 12.13*[2] *de la Publication d'information aéronautique de Transports Canada* (TC AIM) ajoute ce qui suit :

« Il y a vol en formation lorsqu'il y a plus d'un aéronef et lorsque ces aéronefs, par suite d'un arrangement préalable entre les pilotes qui constituent la formation, manœuvrent comme un seul aéronef, en ce qui concerne les procédures du contrôle de la circulation aérienne (ATC) et de la navigation. Dans une formation, la responsabilité de l'espacement incombe au chef de la formation et aux pilotes des autres aéronefs faisant partie de la formation. Cela comprend les périodes de transition lorsque les aéronefs de la formation manœuvrent pour s'espacer l'un par rapport à l'autre afin d'effectuer le contrôle individuel ainsi que pendant les périodes de rassemblement et de dégagement. »

Vous croyez sans doute ne pas voler en formation tant que vous ne volez pas aussi rapprochés que les Snowbirds (l'équipe de démonstration du vol en formation des Forces armées canadiennes). Or, si vous volez d'après le même plan de vol et à moins d'un mille et de 100 pi de l'altitude de l'aéronef de tête, vous volez en formation. L'ATC considère toute formation comme si elle occupait un volume d'un mille marin de largeur, d'un mille marin de longueur et de 100 pi d'épaisseur, et elle protège cet espace aérien en conséquence pour les vols en CVFR et en VFR.

Question : Si vous pouvez voler à un mille de distance et être tout de même en « formation », pourquoi ce vol « en formation » est-il considéré dangereux?

Réponse : Vous remettez à quelqu'un d'autre une certaine partie de votre processus de prise de décisions.

Considérez le scénario suivant :

Deux hélicoptères doivent effectuer un vol-voyage de convoyage. Vous procédez au tirage au sort pour déterminer qui sera l'appareil de tête, et vous gagnez. Vous n'avez plus rien à penser et vous prenez un autre café pendant que le pilote de tête dépose le plan de vol. Le premier segment de vol se déroule sans incident. L'hélicoptère de tête se trouve à un demi mille en avant, et vous écoutez d'excellentes mélodies sur l'ADF. À mi-chemin sur le troisième segment de vol, la météo commence à se gâter. Vous vous rapprochez un peu pour ne pas perdre de vue l'appareil de tête. La visibilité baisse graduellement... vous vous rapprochez davantage. Vous fermez cette maudite musique, car vous n'avez plus qu'une chose en tête, l'autre hélicoptère. Il ne faut pas trop vous approcher, mais vous ne pouvez vous permettre de le perdre de vue. Quant au pilote de tête, il songe sans doute à faire demi-tour. Vous y pensez sérieusement vous-même, mais vous ne savez pas exactement comment procéder. Vous espérez qu'il ne fera pas demi-tour directement

1 En date de l'article original (1996).

2 L'article original faisait référence à la section *RAC 12.8 de la Publication d'information aéronautique* (A.I.P.)

vers vous. Vous voulez vous poser, mais il n'y a aucun lieu convenable. Pour l'instant, la seule notion de ce qui se passe que vous avez est de ne pas aimer du tout la situation en cours. Vous ne savez pas où vous êtes; vous ignorez où aller et même où se trouvent les cartes; vous décidez donc de suivre le chef à la trace. Vous trouvez étrange qu'il ne vous a pas encore appelé, mais vous estimez qu'il a sans doute les mains pleines. Tout à coup, un fil passe comme un éclair au niveau de la fenêtre concave inférieure. L'hélicoptère de tête fait un arrondi, vous tirez sur le cyclique, mais trop tard...

Ce scénario vous semble peu vraisemblable? Ce n'est que de la fiction; vraiment? Vous ne suivriez jamais quelqu'un par mauvais temps; réellement?

Considérez l'autre scénario suivant :

« Le sillon laissé par les épaves est typique d'une collision en vol de deux hélicoptères volant en formation. Cette hypothèse est également étayée par les témoignages des témoins oculaires qui ont vu les hélicoptères voler en formation le long de leur itinéraire plus tôt cet après-midi là. Il n'a pas été possible d'établir pourquoi les pilotes victimes de cet accident ont choisi de voler en formation. Aucune raison apparente, tant opérationnelle que technique, ne les obligeait à procéder ainsi. La cause précise de la collision n'a pas pu être établie. Compte tenu de la pluie et des orages isolés signalés dans la région d'Edmundston au cours de l'après-midi de l'accident, il se peut que les appareils aient rencontré localement des conditions météorologiques défavorables. Les dégâts limités à la végétation entourant le C-GELE, malgré les traces d'un incendie manifestement violent, indiquent que des averses de pluie modérées à fortes auraient empêché l'incendie de se propager davantage. La pluie a peut-être nui à la visibilité des pilotes et peut avoir contribué à la collision. »

Rapport A93Q0157 du BST

« Un hélicoptère Bell 206B, était le second appareil d'un groupe de six hélicoptères qui transportaient des passagers sur la surface gelée du Golfe du Saint-Laurent pour observer des phoques. Après une quarantaine de minutes de vol, l'hélicoptère s'est retrouvé dans des conditions de voile blanc, et le pilote a perdu tout contact visuel avec le sol. Le pilote a réduit la vitesse et il s'est mis à descendre lentement, sans pouvoir trouver de repères visuels. Juste avant que l'appareil heurte la glace, le pilote du troisième hélicoptère lui a conseillé de cabrer. Le pilote a aussitôt tiré à fond sur le collectif, mais il n'a pas pu interrompre la descente pour éviter l'impact avec la glace. Les flotteurs ont été arrachés à l'impact, et l'hélicoptère s'est mis à pivoter sur lui-même jusqu'à ce qu'il s'immobilise sur son train, à 180° par rapport à la direction du vol. Les occupants ont été pris par les autres hélicoptères et ont été transportés à Charlottetown. »

Rapport A93A0060 du BST

Six hélicoptères remplis de passagers ont failli s'écraser sur la glace marine dans des conditions de voile blanc. Les cinq ailiers ont-ils abandonné leur libre arbitre au point de suivre à l'aveuglette le chef n'importe où? Peu probable, car il peut être difficile d'abandonner la route prévue au plan de vol, même après avoir évalué soigneusement tous les facteurs et malgré une bonne prise de conscience de la situation. Cependant, il est encore plus difficile de laisser tomber le chef et de suivre une route différente quand on ne sait même pas où le ciel se trouve. Si vous suivez quelqu'un, vous n'êtes pas celui qui décide. Les décisions deviennent plus difficiles à prendre, non pas parce que vous devenez moins compétent, mais parce que vous n'assumez pas le rôle de décideur. Vous n'accumulez plus l'information qui vous permettrait de prendre des décisions. Il est vrai qu'on se sent plus en sécurité en groupe et qu'il est agréable de savoir que notre copain d'à côté peut être rejoint immédiatement par radio. Ne remettez jamais à d'autres le soin de prendre des décisions à votre place. Déposez votre propre plan de vol, et effectuez vos propres vols.

Paul Traversy, Ottawa

Sauf pour la photographie aérienne ou des activités similaires, y compris les manœuvres au cours d'une manifestation aérienne autorisée, aucun aéronef civil n'est tenu de voler en formation. Pendant que des hélicoptères volent en formation, le pilote de tête est responsable de prendre un certain nombre de décisions relatives au vol, à la navigation et aux télécommunications. Le pilote de queue doit se concentrer à maintenir sa position, sans égard à la prise normale de décisions. Lorsque la météo devient mauvaise, le niveau de stress s'accentue. Les deux pilotes s'inquiètent davantage; le pilote de tête parce qu'il doit élaborer et modifier un plan d'action pour deux, et le pilote de queue parce qu'il doit essayer de garder l'appareil de tête en vue. Toute mauvaise décision prise par le chef de la formation risque doublement de causer un accident, étant donné la proximité et la dépendance de l'autre hélicoptère.

Rob Freeman, Ottawa △

Le coin de la COPA : L'ABC du vol de nuit

Le présent article a paru initialement dans la chronique « Pilot's Primer » du numéro de décembre 2010 de COPA Flight, et sa reproduction a été autorisée.

Si le vol de nuit peut être une expérience très agréable, surtout quand la lune brille dans un ciel sans nuage, il présente néanmoins des dangers additionnels par rapport au vol de jour.

Ces dangers résultent pour la plupart du moins grand nombre de repères environnementaux dans l'obscurité sur lesquels se fient grandement les pilotes qui volent en VFR pendant les heures de clarté. Ce mois-ci, je vais vous entretenir du vol de nuit par rapport au pilote et à l'équipement de son aéronef.

En ce qui concerne l'aspect psychologique, le vol de nuit ne pose généralement pas de nouveaux problèmes au pilote. Physiologiquement par contre, il se produira quelques changements qui pourraient avoir une incidence importante sur la sécurité du vol. Indéniablement, ces changements vont se produire au niveau de la vision.

Le vol de nuit pose de nouveaux défis en matière de vision pour plusieurs raisons : 1) l'œil perçoit moins bien les objets éloignés (acuité visuelle moindre); 2) le meilleur endroit où regarder n'est plus droit devant (vision fovéale); 3) l'adaptation à l'obscurité prend du temps et 4) plusieurs nouvelles illusions se produisent la nuit qui risquent de désorienter le pilote. Le fait d'être conscient de ces limites constitue pour le pilote un premier pas vers l'amélioration de ses capacités de vision nocturne.

Les récepteurs de lumière et de couleurs situés sur la rétine au fond de l'œil sont responsables de la vision. Plus au centre et près du nerf optique se trouvent les cônes qui permettent avant tout de percevoir les couleurs et en plus, de voir plus facilement des objets éloignés et des détails bien précis.

Les bâtonnets se trouvent principalement en périphérie du nerf optique, dans une bande autour des cônes, et se révèlent les plus utiles pour repérer les mouvements périphériques. Ils ne détectent ni les fins détails ni les couleurs, seulement des tons de gris. Compte tenu des caractéristiques des bâtonnets et des cônes, l'absence de lumière normale signifie que ce sont les bâtonnets qui sont presque entièrement responsables de l'identification visuelle des objets.

Mais cela est problématique, puisque le centre de la vision, juste derrière la pupille, n'est pas adapté à la vision nocturne, moment où ce sont les bâtonnets qui font l'essentiel du travail.

La plupart des gens ne savent pas que leurs yeux sont mal conçus pour bien voir droit devant dans l'obscurité ou dans de mauvaises conditions de luminosité. En fait, il est probable que la majorité des gens ne sauront jamais qu'ils pourraient améliorer notablement leur vision nocturne en ayant recours à une vision légèrement décentrée.

Si, de jour, la meilleure façon de voir un objet consiste à regarder droit devant et à le fixer, la nuit, il sera mieux perçu en tournant légèrement la tête pour que son image soit décentrée au fond de l'œil (ce qui permettra un meilleur usage des bâtonnets).

En dépit du fait que chaque œil possède une tache aveugle causée par l'emplacement du nerf optique qui empêche la présence de bâtonnets et de cônes à cet endroit de la rétine (ce qui ne pose pas souvent problème, car nous avons deux yeux), il est tout à fait possible de ne pas voir un objet droit devant nous quand il fait sombre. Un léger mouvement de la tête effectué tout en gardant les yeux fixés sur le centre d'intérêt suffira pour que l'objet devienne visible.

Il importe donc de toujours garder à l'esprit qu'une vision légèrement décentrée est un moyen efficace pour bien voir la nuit. Bien que les bâtonnets soient plus en mesure de faciliter la vision dans l'obscurité, ils ne s'adaptent pas aussi rapidement au manque de lumière que les cônes. En effet, les cônes n'ont besoin que de 5 à 10 min pour s'adapter à une baisse de luminosité, et ils sont alors environ 100 fois plus sensibles à la lumière qu'avant d'avoir été exposés à l'obscurité. Par contre, il faut jusqu'à 30 min aux bâtonnets pour s'adapter complètement à l'obscurité, mais leur sensibilité est 100 000 fois supérieure à celle qu'ils avaient à la clarté.

Vous pouvez faire l'expérience de ce processus en entrant dans une pièce sombre et en vous assoyant; au début, vous ne verrez rien ou presque autour de vous. Au bout de 10 min, vous constaterez déjà une nette amélioration de votre acuité. Si vous restez assis encore 20 min, vous serez alors généralement en mesure de voir les formes et les objets suffisamment bien pour les contourner.

Une fois que les yeux se sont adaptés, il est possible de renverser rapidement ce processus en entrant dans un endroit bien éclairé. En pénétrant de nouveau dans un endroit sombre, le processus d'adaptation va recommencer, et ainsi de suite. Ce processus exige du pilote qu'il fasse attention à toute exposition à des lumières intenses une fois que le processus d'adaptation à l'obscurité a débuté.

Une cécité temporaire est possible en cas d'exposition brève à un court éclat de lumière vive (p. ex. en fixant accidentellement la lumière d'une lampe de poche). Pendant que les yeux se remettent de cet éblouissement, des illusions visuelles peuvent se produire, compliquant davantage le processus de réadaptation. La seule façon de combattre ce phénomène potentiellement dangereux, c'est d'en être conscient.

Si vous risquez d'être exposé à une lumière vive pendant un vol de nuit, pensez alors à fermer un œil. Ainsi, vous aurez toujours un œil adapté à l'obscurité pendant que l'autre récupère.

Il existe plusieurs illusions courantes qui peuvent survenir pendant un vol de nuit. L'une d'entre elles est l'effet autocinétique. Si un pilote fixe trop longtemps une lumière (comme un objet éclairé à l'horizon), il lui semblera que celle-ci bouge. Ce prétendu mouvement pourrait alors distraire le pilote et causer une désorientation spatiale.

Il en est de même pour des lumières fixes éloignées qui, par une nuit claire, pourraient être confondues avec des étoiles ou d'autres aéronefs. La nuit, la noirceur et une visibilité moindre rendent l'horizon invisible. Dans de telles situations, il faut souvent se fier aux instruments pour connaître l'assiette de l'aéronef.

Une illusion très dangereuse porte le nom de trou noir en approche. Cette illusion se produit pendant une approche d'un aéroport très bien éclairé effectuée au-dessus d'un relief sans la moindre lumière. La piste étant la principale source de repères visuels, les cas de désorientation sont courants.

Règle générale, le pilote croira que sa trajectoire de descente est trop haute et il réagira en prenant une trajectoire trop basse pour être sécuritaire, si bien qu'il percutera le sol ou se posera avant le seuil de la piste. Il est clair que, pendant une approche effectuée dans de telles conditions, il faut suivre les indications fournies par des instruments électroniques ou par un indicateur visuel de pente d'approche.

Un autre problème, quel que soit l'éclairage au sol à l'approche, tient au fait qu'un aéroport très éclairé ou le balisage lumineux à forte intensité d'une piste donnera l'impression que cette piste est plus proche qu'elle ne l'est réellement. La conséquence logique de ce phénomène, c'est que le pilote risque de se poser trop tôt. Là encore, il faut se fier aux instruments électroniques ou à l'indicateur visuel de pente d'approche.

En l'absence de tels moyens, le pilote doit planifier son profil d'approche en notant 1) l'altitude de la zone de poser de l'aéroport; 2) les renseignements sur la marge de franchissement du relief et 3) à quelle distance une descente standard devrait débuter pour atteindre la piste en toute sécurité. Si possible, aux aéroports contrôlés, le pilote peut demander au contrôleur de régler les feux de piste à l'intensité la plus basse, ce qui lui permettra de bien voir les dimensions de la piste.

Une dernière illusion s'appelle l'effet du papillon de nuit, expression qui traduit bien le fait d'être attiré par la lumière! Comme les feux de bord de piste sont la référence clé pour l'alignement de piste, on s'intéresse plus à ces feux qu'à l'endroit où devrait se trouver l'axe de la piste (à moins qu'il ne bénéficie de feux lui aussi).

Dans de telles conditions, le pilote aura tendance à laisser dériver son aéronef de l'axe vers les feux de bord de piste. Il faudra donc veiller à ce que l'avion se trouve à égale distance des deux côtés des feux de bord de piste (autrement dit, dans l'axe!), et la meilleure façon d'y parvenir consiste à regarder plus loin en avant sur le terrain au moment du décollage et de l'atterrissage. (Tentez l'expérience sur une route sans circulation; essayez de rester au milieu de votre voie en regardant la bordure de la route au-delà de votre capot. Je vous garantis que

vous aurez du mal à garder votre voiture au centre! Par contre, si vous regardez plus loin en avant vers le centre de votre voie, il vous sera plus facile de le faire.)

En plus des limites de l'œil humain, l'aéronef peut lui aussi être à l'origine de défis supplémentaires pendant le vol de nuit s'il n'est pas bien équipé. L'éclairage de l'aéronef est probablement l'équipement le plus important dont il faut tenir compte.

Si vous avez déjà essayé de vous poser de nuit sans phare d'atterrissage, vous savez combien cela peut être difficile. Dans les avions équipés à la fois d'un phare de roulage et d'un phare d'atterrissage, j'essaie de n'utiliser que le phare de roulage et de n'avoir recours au phare d'atterrissage qu'au moment où j'en ai absolument besoin pour décoller ou me poser. Je réserve ainsi le phare d'atterrissage pour les moments où j'en ai le plus besoin. Mais à la rigueur, la plupart des phares de roulage peuvent aussi servir de phares d'atterrissage si jamais ces derniers cessaient tout à coup de fonctionner.

Bien qu'il soit possible que le phare d'atterrissage ne soit pas expressément requis pour certains vols (c'est le cas aux États-Unis), il a l'avantage de rendre votre appareil plus visible auprès de ceux qui pourraient avoir besoin de le voir pour l'éviter.

De la même façon, il est impératif d'utiliser les feux de position dans l'obscurité. Comme la plupart de ces feux sont difficiles à voir depuis le poste de pilotage, il est nécessaire de procéder à une inspection extérieure de ceux-ci avant un vol de nuit.

Enfin, l'utilisation de feux anticollision est aussi incontournable. Les feux stroboscopiques ou rotatifs, selon la certification initiale de votre aéronef, peuvent suffire à des fins d'anticollision. Notre avion familial est muni des deux, et la sécurité n'en est que meilleure!

En plus de l'éclairage de votre aéronef, vous devez tenir compte des exigences réglementaires susceptibles de concerner votre appareil ou votre type de mission. Dans certains cas, il se pourrait que des fusibles de rechange (pour des aéronefs plus anciens) soient exigés. Le pilote devrait aussi avoir deux sources de lumière portatives. Il est recommandé d'avoir une lampe de poche à lumière blanche alimentée par des piles D pour l'inspection pré-vol et une lampe de poche à lumière rouge pour le poste de pilotage.

Assurez-vous de toujours vérifier l'état des piles avant de vous servir de vos lampes. N'oubliez pas non plus que les marques rouges sur les cartes n'apparaîtront pas très bien sous une lumière rouge, alors songez à vous équiper d'une petite lampe de poche à lumière blanche ou bleue et à ouverture réglable, de manière à limiter la lumière diffusée et à réduire le risque de nuire à votre vision nocturne.

Enfin, songez à utiliser l'oxygène d'appoint (si votre aéronef est équipé en conséquence) en cas de vol de nuit au-dessus de 5 000 pi MSL. Des études ont montré que, la nuit, les capacités visuelles diminuent fortement au-dessus de cette altitude, et comme les cônes sont déjà inefficaces, vous ne pouvez vraiment pas vous permettre une perte de vision supplémentaire.

Comme les yeux sont extrêmement sensibles à toute diminution du taux d'oxygène, dites-vous bien que tout ce qui diminue l'apport d'oxygène aura un effet tout aussi néfaste sur votre vision nocturne.

Parmi les comportements qui réduisent l'apport d'oxygène aux yeux figure le fait de fumer, de consommer de l'alcool et de prendre certains médicaments ou certaines drogues. Les pilotes qui volent s'assurent de ne pas boire d'alcool, ce qui veut donc dire que nous n'avons pas à nous en faire pour ce problème (du moins, je l'espère!), mais le fait de fumer peut facilement augmenter de plusieurs milliers de pieds l'altitude physiologique du pilote.

Les médicaments, qu'ils soient ou non en vente libre, peuvent aussi limiter ou bloquer l'apport d'oxygène aux yeux. Une recherche rapide en ligne vous fournira en principe de bons renseignements sur les effets secondaires et indésirables des médicaments courants, mais de grâce, consultez votre médecin en médecine aéronautique avant de voler si vous prenez de nouveaux médicaments!

La meilleure façon d'éviter les problèmes des illusions propres au vol de nuit, c'est d'être conscient de leur existence et des limites de la vue dans l'obscurité. Il est également essentiel de disposer d'un aéronef doté de l'éclairage qui convient et de lampes de poche adaptées à la situation.

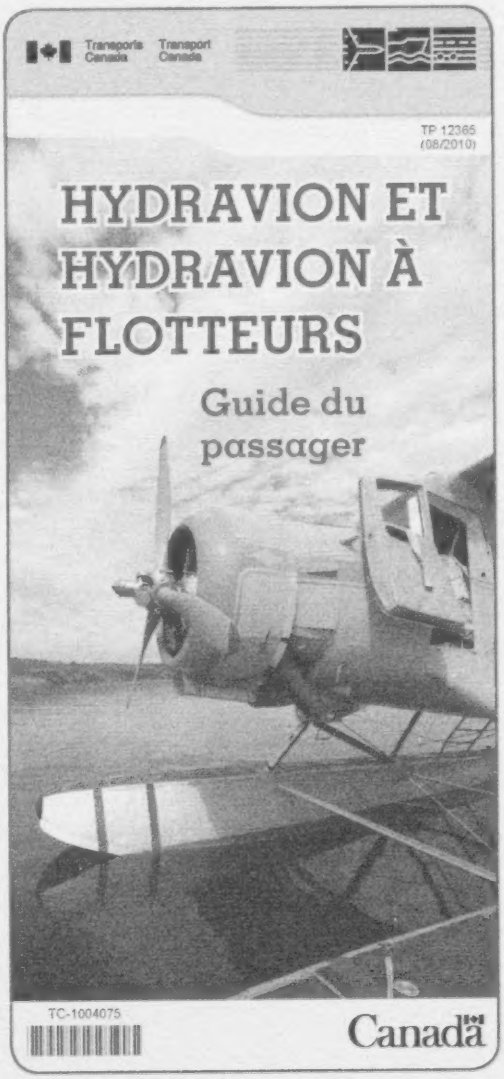
Le Pilot Primer *de décembre a été rédigé par Donald Anders Talleur, chef instructeur adjoint à l'Institute of Aviation de l'Université de l'Illinois. Il occupe également un poste à la Professional Pilot Division and Human Factors Division. M. Talleur est pilote depuis 1984 et, en plus d'enseigner le pilotage depuis 1990, il a participé à de nombreux projets de recherche pour la Federal Aviation Administration, la force aérienne, la marine, la National Aeronautics and Space Administration et l'armée des États-Unis. Il est l'auteur et le coauteur de plus de 200 documents traitant de l'aviation, et il possède une maîtrise en ergonomie, avec spécialisation en facteurs humains en aviation.* △

Profil des risques liés à l'utilisation d'hydravions

par Jim McMenemy, gestionnaire, Renseignements sur la sécurité aérienne, Direction des politiques et des services de réglementation, Aviation civile, Transports Canada

À la suite d'un accident mortel survenu dans la région du Pacifique à la fin de 2009, la Division de l'analyse de la sécurité aérienne a examiné le profil des risques liés à l'utilisation d'hydravions. La dernière étude exhaustive sur la sécurité des hydravions, intitulée *Étude de sécurité portant sur les possibilités de survie dans les accidents d'hydravions*, a été publiée par le Bureau de la sécurité des transports (BST) en 1994. Elle portait sur plus de 1 400 accidents d'hydravions survenus entre 1976 et 1990. De ce nombre, 103 accidents sur l'eau ont causé la mort de 168 personnes.

Les analystes de la sécurité de Transports Canada (TC) ont examiné les accidents d'hydravions survenus entre 1990 et la fin de 2009, afin de déterminer ce qui avait changé pendant ces vingt ans, de cerner les dangers et de comprendre comment ces dangers se transforment en risques. À l'aide du Système d'informations sur la sécurité aérienne (SISA) du BST, il a été établi que 134 accidents sur l'eau s'étaient soldés par 72 décès confirmés et par la disparition de 5 personnes. Le taux d'accidents semble diminuer, mais un examen des rapports d'enquêtes indique que les problèmes liés à la survie des occupants n'ont pas changé. Le présent numéro de *Sécurité aérienne — Nouvelles* vise à fournir des éclaircissements sur les questions relatives à la survie et à fournir des conseils sur les mesures de protection à prendre en cas d'accident.



Pour lire ou commander la brochure TP 12365 Hydravion et hydravion à flotteurs — Guide du passager, *visitez le site* www.tc.gc.ca/hydravions-flotteurs.

Il est beaucoup plus difficile de survivre à un accident d'aéronef qui survient sur l'eau plutôt qu'au sol. La plupart des personnes qui ont péri dans un accident d'hydravion ont survécu à l'impact, mais se sont noyées à l'intérieur de l'appareil. Les analystes de Transports Canada, Aviation civile (TCAC) ont conclu que les principales questions relatives à la survie en cas d'accidents d'hydravions étaient liées : à l'évacuation, au port de la ceinture-baudrier par les occupants des sièges avant et à l'utilisation des vêtements de flottaison individuels.

Alors que l'avion se stabilise après un accident sur l'eau, la pression de celle-ci sur les surfaces extérieures empêche parfois l'ouverture des portes ou des sorties de secours. Le choc subi à la suite de l'immersion en eau froide peut paralyser les victimes et les empêcher de retenir leur respiration. Le fait que l'aéronef se renverse dans plus de la moitié des accidents survenus sur l'eau rend la situation encore plus critique. Afin de faciliter l'évacuation des occupants, des fenêtres de secours et de nouvelles poignées de porte ont été conçues et certifiées pour le Beaver de Havilland, et certains exploitants ont procédé à leur installation.

Les rapports d'enquêtes citent souvent l'intervention du pilote comme principal facteur ayant contribué à une évacuation réussie et à la survie des passagers. Par contre, un nombre important de rapports d'enquêtes indiquent aussi que, dès l'impact, les pilotes et les passagers avant qui n'avaient pas utilisé leur ceinture-baudrier n'étaient plus en mesure d'agir. Non seulement ne pouvaient-ils pas porter assistance aux passagers, mais il est probable que leur présence a empêché d'autres personnes de sortir.

En cas d'accident, vous devez avant tout penser à évacuer l'aéronef. Commencez à y réfléchir avant même de vous asseoir. Examinez l'intérieur de l'appareil. Si vous êtes un passager, portez attention à l'exposé avant vol. À la moindre incertitude, posez des questions. Où sont les issues? Les fenêtres ne sont pas toujours indiquées comme des sorties, mais elles sont parfois la seule issue possible. Les personnes se concentrent souvent sur la porte, alors

qu'elles auraient avantage à trouver une autre sortie. Et si l'aéronef se renversait, pourriez-vous trouver une sortie? Si vous êtes le pilote, soyez rigoureux : assurez-vous que les passagers comprennent bien les renseignements. Il s'agit probablement de votre seule chance de bien vous préparer.

Si vous occupez le siège avant, portez la ceinture-baudrier. Elle peut vous empêcher de vous retrouver dans un état d'incapacité et vous permettre, ainsi qu'à d'autres, de sortir de l'appareil. Elle constitue probablement l'élément le plus simple et le moins coûteux qui contribue à améliorer la sécurité des hydravions. Les ceintures-baudriers sont à votre disposition, mais elles ne peuvent être efficaces que si vous vous en servez!

Vous devriez savoir où se trouve votre vêtement de flottaison individuel. Assurez-vous de l'avoir à portée de la main et de savoir comment l'enfiler et le gonfler. Les rapports d'enquêtes démontrent clairement qu'il est très difficile de l'enfiler lorsque vous êtes dans l'eau. La réglementation n'exige pas le port de celui-ci en vol, mais les pratiques varient selon les exploitants. Si vous portez un tel vêtement, ne le gonflez jamais à l'intérieur de l'aéronef.

La prévention des accidents constitue le meilleur moyen de minimiser les blessures et les dommages. TC continuera de travailler à la prévention des accidents en collaboration avec le milieu de l'aviation. Il faut toutefois toujours garder à l'esprit que l'environnement opérationnel des hydravions comporte des risques importants; par conséquent, les équipages et les passagers devraient connaître les mesures à prendre puisque celles-ci pourraient leur sauver la vie en cas d'accident.

D'autres conseils pratiques sur la survie sont offerts dans le document de TC intitulé *Hydravion et hydravion à flotteurs — Guide du passager*. De nombreux exploitants ont des exemplaires de ce guide à l'intention de leurs passagers. Vous pouvez aussi le télécharger à l'adresse : www.tc.gc.ca/hydravions-flotteurs, ou visionner une courte vidéo sur la sécurité et la survie dans un hydravion à flotteurs sur le site www.tc.gc.ca/fra/medias/video-menu.htm. △

La compétition pour le trophée commémoratif Webster : une incitation à la sécurité

La compétition pour le trophée commémoratif Webster a été établie en 1932 par feu J. C. Webster de Shediac (N.-B.), qui voulait perpétuer le souvenir de son fils John décédé dans un accident d'avion à Saint-Hubert (Qc) alors que celui-ci s'entraînait pour représenter le Canada à la compétition de vol acrobatique Trans-Canada Air Pageant. Cet événement annuel vise à couronner le meilleur pilote amateur au Canada et est ouvert à tout citoyen canadien ou résident permanent titulaire d'une licence de pilote canadienne valide.

Afin d'être admissibles, les candidats ne doivent avoir reçu aucune formation en pilotage des forces armées, à l'exclusion des Cadets de l'air, ne doivent pas avoir utilisé leur licence de pilote contre rémunération durant les cinq années précédant le mois de la compétition finale et ne doivent jamais avoir remporté le trophée Webster. Les finalistes régionaux subissent deux tests en vol distincts couvrant divers volets de leurs aptitudes de navigation et de vol en tant que pilotes, un examen écrit et un exercice de planification de navigation. De nombreux prix (produits ou services) sont remis au gagnant, au deuxième finaliste et à tous les concurrents par les commanditaires de la compétition, comme incitatifs additionnels pour participer à l'événement.

L'expérience passée montre que les pilotes voulant s'inscrire à cette compétition prestigieuse et expérience enrichissante ont constaté qu'ils devaient porter une plus grande attention aux détails relativement à leurs aptitudes de vol; la plupart se sont donc efforcés de suivre une formation en vol supplémentaire afin d'améliorer leurs compétences en pilotage. Au cours des dernières années, l'événement a gagné en popularité au pays. Grâce à la participation de tous les secteurs du milieu aéronautique, de plus en plus de personnes veulent y participer.

En fait, les organisateurs prétendent que d'année en année, les résultats du rapport de test en vol obtenus par les demandeurs sont plus élevés — signe que les pilotes adhèrent à des normes plus élevées et deviennent plus soucieux de la sécurité. En 2010, les résultats de tests en vol d'environ 40 % des concurrents inscrits étaient dans la tranche supérieure des 90 %, tandis que la note la plus basse était tout de même 76 %. De plus, les rapports de tests en vol reçus étaient très semblables d'une région à l'autre. Les organisateurs de la compétition ont donc pu constater que la formation dispensée partout au Canada est de très haut niveau. En sachant qu'il est possible de devenir un finaliste et d'être couronné le meilleur pilote amateur au Canada, les concurrents sont motivés à redoubler leurs efforts pendant leur formation. Les résultats sont très impressionnants.

Chaque année, les finales nationales ont lieu à un endroit différent au Canada. En 2010, elles se déroulaient à Calgary (Alb.) et étaient organisées par le Calgary Flying Club. Cette année, l'événement aura lieu du 17 au 20 août 2011 à Saint-Frédéric de Beauce (Qc) et est organisé par Grondair. Pour plus de renseignements, veuillez visiter le site www.webstertrophy.ca. △

MAINTENANCE ET CERTIFICATION

Approbation du calendrier de maintenance : c'est quoi et comment l'obtenir? ..... page 22
Radiobalise de repérage d'urgence (ELT) munie d'une clé électronique programmable ..... page 24
Inscription dans le carnet de route des travaux élémentaires effectués ..... page 25

Approbation du calendrier de maintenance : c'est quoi et comment l'obtenir?

par Dan Haughton, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Navigabilité opérationnelle, Normes, Aviation civile, Transports Canada

Introduction

En vertu de l'article 605.86 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC), tout aéronef, autre qu'un ultra-léger ou une aile libre, doit être entretenu conformément à un calendrier de maintenance qui est approuvé par le ministre et qui est conforme aux exigences de la norme 625, *Normes relatives à l'équipement et à la maintenance des aéronefs*. L'article 625.86 ainsi que les appendices B, C et D de la norme 625 renferment les exigences propres aux différents types d'aéronefs et d'exploitation. L'appendice B de la norme 625 contient un tableau pratique et utile qui résume les exigences relatives aux divers types d'aéronefs et d'exploitation.

L'article 605.86 du RAC prévoit essentiellement deux types de calendrier de maintenance. Le premier, autorisé en vertu de l'alinéa 605.86(1)*a*) du RAC, est considéré comme étant « préapprouvé » par le ministre et peut être utilisé sans devoir soumettre d'autres documents. Le second doit être examiné et approuvé par Transports Canada, Aviation civile (TCAC), en vertu du paragraphe 605.86(2) du RAC. Le présent article sera axé sur le second type. Le processus relatif à l'élaboration de ce type de calendrier de maintenance et à l'obtention d'une approbation par TCAC de ce calendrier de maintenance sera également décrit.

Calendriers préapprouvés

Les propriétaires de ballons et de petits aéronefs non commerciaux (à l'exception des aéronefs pressurisés à turbomoteur) peuvent utiliser le calendrier d'inspection de maintenance décrit aux parties I ou II de l'appendice B de la norme 625, selon le cas. Comme le précise l'appendice B, l'aéronef doit subir une inspection complète une fois tous les 12 mois civils, et le propriétaire doit également se conformer à l'appendice C quant aux tâches hors calendrier et aux exigences de maintenance de l'équipement.

En vertu de l'alinéa 625.86(2)*c*) du RAC, le propriétaire d'un aéronef doit inscrire dans le dossier technique que l'aéronef est entretenu conformément aux exigences de la partie I ou II de l'appendice B. Cette inscription doit être faite conformément aux exigences de l'annexe I de la sous-partie 605 du RAC.

Calendriers approuvés par Transports Canada

Tous les autres exploitants d'aéronefs doivent obtenir une approbation du calendrier de maintenance auprès du ministre, et ce, en vertu du paragraphe 625.86(2) du RAC. Selon le type d'aéronef et d'exploitation, les exploitants peuvent utiliser les appendices B et C ou C et D de la norme 625 pour élaborer leurs calendriers de maintenance.

Les articles de l'appendice C visent les tâches hors calendrier et celles touchant la maintenance de l'équipement, tandis que les appendices B et D portent sur les tâches liées aux inspections périodiques. Le calendrier de maintenance proposé doit contenir, sous forme de liste de vérification, les instructions et les procédures relatives à l'exécution de la maintenance propre à la marque et au modèle d'aéronef. Cette liste de vérification renfermera les éléments devant faire l'objet d'une maintenance, la nature ou le type d'inspection ou de tâche de maintenance à effectuer, l'intervalle proposé pour cette tâche ainsi que toute tolérance applicable à celle-ci.

Élaboration d'un calendrier de maintenance

Au moment d'élaborer un calendrier de maintenance d'aéronef, l'exploitant doit prendre en considération toutes les tâches tirées des recommandations du constructeur et y ajouter tous les articles supplémentaires nécessaires pour assurer la conformité aux limites de navigabilité, comme les limites de durée de vie des composants, etc. Le calendrier doit aussi tenir compte du milieu d'exploitation de l'aéronef. Par exemple, un aéronef utilisé pour effectuer des travaux agricoles exigera peut-être des tâches d'inspection additionnelles du moteur, du train d'atterrissage et de la corrosion, ou des intervalles plus courts pour une tâche en particulier. De plus, il se pourrait que certaines exigences opérationnelles bien précises, comme celles relatives aux règles de vol aux instruments, aux opérations avec distance de vol prolongée, aux minimums d'approche de catégories II et III, etc., nécessitent des exigences additionnelles relatives à la maintenance de l'équipement.

Le demandeur doit examiner et évaluer les recommandations de tout titulaire de certificat de type ainsi que toutes les exigences de maintenance découlant des modifications ou des réparations, ce qui englobe les recommandations présentées par le titulaire du certificat de type (cellule, moteur ou hélice), sous la forme d'instructions pour le maintien de la navigabilité (ICA), de bulletins ou de lettres de service, etc. Le demandeur doit également s'intéresser à toutes les recommandations portant sur des tâches de maintenance additionnelles publiées par les

titulaires de documents d'approbation de modifications à la définition de type, comme les certificats de type supplémentaires (CTS), les approbations de la conception de réparation, etc.

L'élaboration d'un calendrier de maintenance doit reposer sur le rapport du comité d'étude de la maintenance (CEM), s'il y en a un. C'est uniquement quand il n'existe pas de rapport du CEM que le propriétaire peut utiliser un autre document sur lequel baser l'élaboration du calendrier de maintenance de son aéronef, comme les recommandations du constructeur de l'aéronef ou un programme approuvé d'un autre exploitant canadien, à condition qu'il y ait d'importantes similitudes entre les types d'exploitation. L'approbation peut également reposer sur d'autres données, comme des calendriers approuvés par d'autres autorités de navigabilité. Si le propriétaire ou l'exploitant souhaite baser le calendrier de maintenance sur des données autres que les recommandations du constructeur de l'aéronef, il lui incombe de démontrer à la satisfaction du ministre que la base proposée est mieux adaptée à son exploitation en particulier.

Transports Canada (TC) a publié un document d'orientation, à savoir le TP 13094F, afin d'aider les propriétaires et les exploitants à élaborer leurs calendriers de maintenance. Ce document est offert gratuitement sur le site Web de TC au www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/publications/menu.htm.

La procédure de demande

Une fois le formulaire approprié dûment rempli, le demandeur le fait parvenir, ainsi que la redevance prévue à l'annexe IV de la sous-partie 104 du RAC, à son inspecteur principal de la maintenance ou au centre de Transports Canada le plus près de chez lui. Le formulaire nº 24-0055A s'applique aux petits aéronefs, et le formulaire nº 24-0055B, aux gros aéronefs. Ces formulaires sont disponibles sur le site Web de TC au wwwapps.tc.gc.ca/Corp-Serv-Gen/5/Forms-Formulaires/recherche.aspx.

Les formulaires contiennent certaines cases qui peuvent s'élargir pour y ajouter des tâches supplémentaires; toutefois, il est impossible de sauvegarder les données sur le formulaire en ligne. Le demandeur doit donc inscrire à nouveau les données chaque fois qu'il souhaite réviser son calendrier; c'est pourquoi il lui est conseillé de créer ses propres listes de vérification des tableaux 1 et 3 et de les joindre au formulaire de demande, ce qui lui facilitera la tâche au moment des modifications ultérieures.

La première partie du formulaire sert à consigner des renseignements généraux, comme des précisions sur l'exploitant, le type et le modèle d'aéronef, le genre d'exploitation, l'utilisation annuelle, et elle renferme une section réservée à la signature du demandeur, et une autre, à l'état de révision du calendrier de maintenance.

La section suivante, le tableau 1, donne des détails sur toutes les inspections obligatoires, l'intervalle d'inspection prévu et la tolérance applicable à l'intervalle en question. C'est là également que l'on donne des détails sur le cycle de vérification prévu de l'aéronef ainsi qu'une explication sur le déroulement des vérifications ou des séries de vérifications et leur interaction les unes avec les autres.

L'exploitant doit également remplir le tableau 3, qui traite des tâches hors calendrier et des exigences de maintenance de l'équipement. Le demandeur doit, à des fins d'applicabilité, examiner la liste des articles hors calendrier faisant partie des exigences de l'appendice C de la norme 625 et inclure les articles applicables.

Le demandeur doit veiller à inclure dans le tableau 3 toutes les inspections d'aéronef et de composants qui sont obligatoires, les temps de révision des composants et des détails sur les moteurs et les hélices ainsi que toutes les autres inspections qui ne sont pas incluses dans les inspections prévues au tableau 1. Au tableau 2, l'exploitant doit fournir une liste des documents de référence qui ont servi de sources au moment d'élaborer le calendrier de maintenance.

Enfin, dans la dernière section, le demandeur doit préciser s'il est un exploitant inexpérimenté ou expérimenté sur le type d'aéronef et indiquer la base qui a servi à l'élaboration du calendrier de maintenance.

Approbation et révisions

Une fois reçus par TC, la demande d'approbation d'un calendrier de maintenance ainsi que les documents d'appui seront examinés. L'étendue de l'examen nécessaire à l'approbation de TC sera en fonction des circonstances individuelles propres au demandeur et à la base dont il s'est servi pour élaborer son calendrier de maintenance. De plus, TC communiquera avec le demandeur si des documents supplémentaires sont nécessaires ou si une visite des lieux s'impose.

Les articles qui seront examinés au cours du processus d'approbation englobent le type d'exploitation, les facteurs environnementaux, l'historique de la maintenance de l'aéronef, l'âge de l'aéronef, l'expérience du personnel chargé des opérations, tout calendrier de maintenance pour des types d'aéronefs similaires déjà utilisé par l'exploitant, tout équipement additionnel exigé par la réglementation, toute limite de navigabilité, les documents d'inspections supplémentaires, les programmes de prévention et de contrôle de la corrosion ainsi que les réparations antérieures de structures tolérantes aux dommages. En plus de la cellule

et des systèmes, le calendrier doit également traiter des moteurs, des hélices, des appareillages, de l'équipement de survie, de l'équipement de secours, etc., et tenir compte des modifications apportées à l'aéronef.

TC doit approuver le calendrier de maintenance initial et toutes les modifications qui y sont apportées par la suite, sauf en cas d'autorisation spéciale dûment prévue dans le manuel de contrôle de la maintenance de l'exploitant.

TC doit approuver toutes les modifications au calendrier de maintenance qui portent sur des changements de rôle opérationnel de l'aéronef, sur la suppression de tâches, sur l'augmentation des intervalles de certaines tâches ou sur tout autre changement important. Une approbation préalable n'est pas nécessaire; toutefois, en cas d'ajout de tâches ou de réduction d'intervalle de tâches, l'exploitant doit aviser TC à la première occasion. △

Radiobalise de repérage d'urgence (ELT) munie d'une clé électronique programmable

La Direction de la certification des aéronefs de l'Aviation civile de Transports Canada a rédigé l'article suivant en réponse à une lettre d'information sur la sécurité aérienne du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST).

Le 12 novembre 2009, un hélicoptère privé Robinson R44II a décollé d'un chantier à Baie-Trinité, avec à son bord un pilote et deux passagers, pour effectuer le vol de retour vers Baie-Comeau (Qc). À 12 h 49, heure normale de l'Est (HNE), l'hélicoptère a heurté un des deux fils de mise à la terre d'une ligne de transport d'électricité qui traverse la rivière Franquelin, à 10 NM de Baie-Comeau. L'hélicoptère s'est écrasé sur la rive et a été détruit. Le pilote a été tué et les deux passagers grièvement blessés. Un passant a découvert l'épave et a appelé les secours.

L'hélicoptère était équipé d'une radiobalise de repérage d'urgence (ELT) de modèle 406 AF-Compact (référence S1840501-01, numéro de série 2619976-0123), fabriquée en France par Kannad. L'ELT pouvait émettre des données numériques sur la fréquence 406 MHz et des données sonores sur la fréquence 121,5 MHz. Après avoir acheté l'hélicoptère, le propriétaire s'était assuré que l'ELT était programmée et enregistrée de façon conforme. Un essai effectué en janvier 2009 avait confirmé que la radiobalise fonctionnait correctement.

Au cours de l'enquête qui a suivi l'évènement, le BST a effectué l'essai de l'ELT de l'hélicoptère afin de vérifier qu'elle fonctionnait correctement. L'unité était en bon état de service et s'était déclenchée au moment de l'impact, mais l'antenne avait été coupée. Le Centre canadien de contrôle des missions (CCCM) a confirmé que le système COSPAS-SARSAT n'avait capté aucun signal de l'ELT au moment de l'accident, probablement en raison de la rupture de l'antenne, ce qui aurait affaibli le signal, et l'épave ou le terrain avoisinant bloquait possiblement le signal de localisation.

Il a également été déterminé que l'ELT en question transmettait en mode « protocole d'utilisateur d'essai » avec l'indicatif de pays n° 227 (France) et un code d'identification non inscrit dans la base de données du Registre canadien des balises.

Une enquête plus poussée a révélé que l'ELT était branchée à une clé électronique programmable de production contenant un code par défaut du fabricant. Une clé électronique est une douille qui contient une puce. Voir la figure 1.

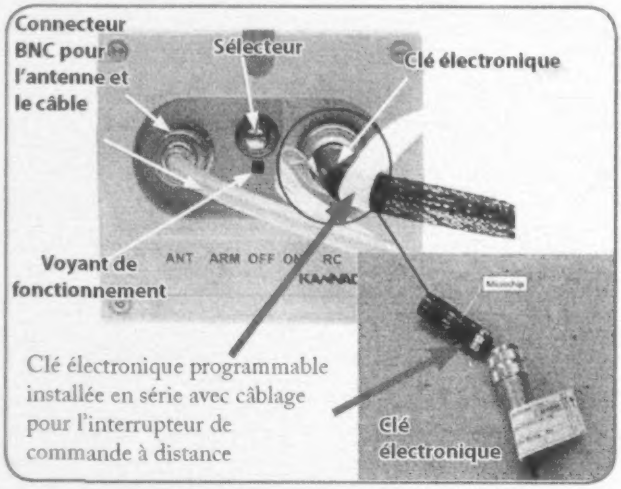
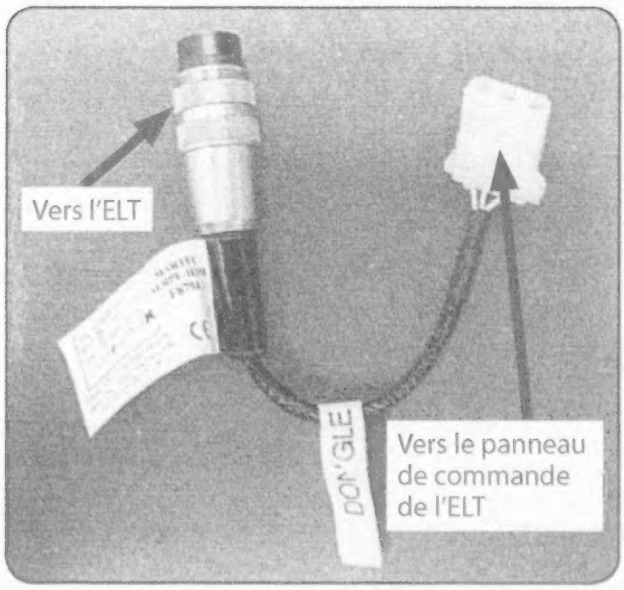


Figure 1 — ELT et clé électronique programmable

Les clés électroniques sont utiles lorsqu'une entreprise a besoin de faire l'entretien de l'ELT d'un aéronef de sa flotte. L'installation d'une clé électronique permet de réparer ou de remplacer facilement l'ELT sans avoir à mettre l'aéronef hors d'état de service.

Les renseignements propres à l'aéronef et au propriétaire que doit contenir l'ELT sont programmés et entreposés dans la mémoire non volatile de la clé électronique. Lorsqu'une clé électronique est branchée sur une ELT neuve ou de remplacement, et que l'interrupteur de cette dernière est mis de la position « OFF » à la position « ARM », la clé électronique reprogramme automatiquement l'ELT avec les renseignements contenus dans sa mémoire non volatile, y compris le code d'identification hexadécimal à 15 chiffres de l'ELT (si la clé a été programmée correctement).



Clé électronique avec connecteur à trois fils

Lors de l'accident en question, bien que l'ELT de l'hélicoptère accidenté ait été bien programmée, enregistrée et mise à l'essai en janvier 2009, la clé électronique n'avait pas été reprogrammée de manière à ce que l'ELT contienne des renseignements propres à l'aéronef. Le personnel de maintenance ne savait pas que la clé électronique était programmable et le personnel de l'atelier d'avionique ignorait que la pose de l'ELT en question comportait une clé électronique programmable.

Si le système COSPAS-SARSAT du CCCM capte une transmission selon le mode de protocole d'utilisateur d'essai, il se peut que celle-ci ne soit pas traitée de la même façon que si elle avait été reçue en mode normal.

Étant donné la nouveauté des ELT émettant sur 406 MHz dans l'ensemble du milieu aéronautique, Transports Canada (TC) et le BST recommandent que les exploitants et les propriétaires d'aéronefs, ainsi que le personnel de maintenance et les ateliers d'avionique, soient informés des fonctions d'une clé électronique programmable et de l'importance de s'assurer que les renseignements programmés sont corrects. Les clés électroniques doivent être reprogrammées lorsque le pays d'immatriculation de l'aéronef change.

TC recommande de vérifier si une clé électronique a été installée et programmée correctement lors du prochain entretien de l'ELT. △

Inscription dans le carnet de route des travaux élémentaires effectués

par Steve McLeod, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Maintenance et construction des aéronefs, Centre de Transports Canada de Sudbury, Région de l'Ontario, Aviation civile, Transports Canada

Lorsque les inspecteurs de Transports Canada ont effectué des inspections sur l'aire de trafic d'hydravions exploités par les exploitants d'hydravions commerciaux régis par la sous-partie 703 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC), ils ont constaté un problème courant. Tous les pilotes interrogés lors de ces inspections ont reconnu avoir déposé et installé des sièges passagers, mais aucun d'eux n'avait inscrit les travaux effectués dans le carnet de route. De la liste des tâches dites travaux élémentaires figurant à l'appendice A de la norme 625 du RAC, la tâche prévoyant « la dépose et le remplacement de l'équipement de mission conçu pour une dépose et un remplacement rapides » (dans ce cas-ci les sièges passagers) est l'une des tâches les plus couramment exécutées par les exploitants d'hydravions commerciaux.

Selon la nature du vol, l'aéronef est configuré pour le transport de fret, de passagers, ou les deux. Les aéronefs comme le DHC-2 Beaver utilisent des sièges munis d'un dispositif de démontage rapide, ce qui permet la dépose de ces sièges, alors que le DHC-3 Otter et le Beech 18 utilisent des sièges qui se replient le long de la paroi du fuselage. Indépendamment de l'aéronef et des dispositifs de fixation des sièges, il faut inscrire dans le carnet de route de l'aéronef tous les travaux élémentaires effectués, conformément à l'annexe I de l'article 605.94 du RAC. L'inscription doit se faire aussitôt que possible une fois ces travaux accomplis, et au plus tard avant le prochain vol.

Après avoir pris connaissance de la consigne de navigabilité nº CF-85-03R1, nous constatons que l'installation des sièges est un sujet de préoccupation. Cette consigne s'applique aux sièges de passagers pliants de la cabine du DHC-3 Otter et traite de la sortie du pied avant du siège du trou en poire dans le plancher, ce qui constitue un danger pour les passagers. Elle fait état d'une vérification à effectuer du pied avant du siège pour s'assurer qu'il est fixé solidement; cette vérification doit être effectuée à des intervalles ne dépassant pas 100 heures de service et chaque fois que le siège est déplié après avoir été rangé. Si, pendant cette vérification, le pied se dégage du trou en poire, le siège doit être mis hors d'état de service. Un pilote ayant reçu un exposé sur la procédure à suivre peut faire cette inspection.

Une modification du constructeur, selon laquelle un dispositif de verrouillage par enclenchement est ajouté au pied avant du siège, dispense l'exploitant d'effectuer la vérification décrite dans cette consigne. Cependant, si le

dispositif de verrouillage avant devient inutilisable, il faut effectuer la vérification.

En plus de la dépose et de l'installation des sièges, il faut indiquer la configuration adéquate de l'aéronef aux fins de masse et centrage. On pèse habituellement un aéronef lorsque les sièges y sont installés; leur masse est donc incluse dans la masse à vide de base de l'aéronef. Si les sièges sont déposés pour modifier la configuration de l'aéronef, il faut modifier la masse et le centrage de ce dernier. Les exploitants qui installent et déposent souvent les sièges d'un aéronef possèdent différentes configurations de cet aéronef déjà calculées ainsi que la certification après maintenance requise. Lorsqu'ils modifient la configuration de l'aéronef, ils utilisent l'addenda de masse et centrage pertinent pour indiquer la masse à vide de base ainsi que le centre de gravité pour la configuration utilisée. En plus de l'inscription des tâches élémentaires, l'alinéa (3)*b*) de l'appendice C de la norme 571 du RAC stipule qu'il faut indiquer l'addenda applicable alors dans le carnet de route de l'aéronef.

Les exploitants régis par la sous-partie 703 du RAC incluent dans leur manuel de contrôle de maintenance les politiques et les procédures de formation ainsi que l'autorisation d'exécuter des travaux élémentaires et d'entretien. Les formations initiale et périodique doivent traiter des exigences de consignation relatives à l'exécution des travaux élémentaires et d'entretien, ainsi que des exigences correspondantes en matière de masse et centrage, le cas échéant. Au cours de l'examen des carnets de route des aéronefs, la personne responsable de la maintenance pourra déterminer si les inscriptions requises relatives aux travaux élémentaires et à l'addenda de masse et centrage pertinent sont effectuées. △

ACCIDENTS EN BREF

Remarque : Les résumés d'accidents qui suivent sont des interventions de classe 5 du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). Ces événements ont eu lieu entre les mois de novembre 2010 et janvier 2011. Ils ne satisfont pas aux critères des classes 1 à 4, et se limitent à la consignation des données qui serviront éventuellement à des analyses de sécurité ou à des fins statistiques ou qui seront simplement archivées. Les résumés peuvent avoir été mis à jour depuis la production de cette rubrique. Pour toute information concernant ces événements, veuillez contacter le BST.

— Le 4 novembre 2010, un ATR 42-300 était stationné sur l'aire de trafic à Arviat (Nt). Le moteur n° 2 tournait et le frein de parc était serré. Alors que l'hélice du moteur n° 1 était dévirée durant la procédure de démarrage, l'alarme de train non verrouillé a retenti. Les voyants du train avant (haut et bas) indiquaient qu'il était non verrouillé. L'avion s'est lentement immobilisé sur le train avant affaissé et sur les trappes de train. Maintenance : remplacement du train avant et des trappes de train. *Dossier n° A10C0198 du BST.*

— Le 8 novembre 2010, un **ultraléger Challenger II** effectuait des posés-décollés à l'aéroport de Lachute (Qc). Lors de l'atterrissage sur la piste 10, juste avant le posé des roues, une bourrasque de vent a déporté l'appareil vers le sud. L'élève-pilote a remis les gaz. L'appareil a heurté des arbres situés à quelque 75 m au sud de la piste. L'appareil a subi des dommages importants. Le pilote est sorti indemne de l'accident. *Dossier n° A10Q0195 du BST.*

— Le 12 novembre 2010, un **Kitfox IV 1200 de construction amateur** se trouvait sur l'aire de trafic à Brantford (Ont.), moteur en marche (Rotax 912UL). Un passager s'approchait de l'avion pour entrer du côté droit et il s'est dirigé vers l'hélice par inadvertance. Avant que le pilote puisse couper le moteur, l'hélice a heurté l'épaule droite du passager, qui a été grièvement blessé. Une des pales de l'hélice s'est rompue sous la force de l'impact. Les services médicaux d'urgence sont intervenus et le passager a été transporté à l'hôpital. *Dossier n° A10O0239 du BST.*

— Le 12 novembre 2010, un **ultraléger Quad City Challenger II/A de type évolué** effectuait des posés-décollés sur la piste 09 à l'aéroport de Gatineau (CYND). Lors de la montée initiale, à environ 20 pi au-dessus du sol, une bourrasque de vent a déporté l'appareil vers la droite. L'aile droite a frappé la surface gazonnée, l'appareil a effectué un virage avant de s'immobiliser. Le pilote, seul à bord, n'a pas été blessé. L'appareil a subi des dommages importants à l'aile droite, à la roue avant et au nez. *Dossier n° A10Q0199 du BST.*

— Le 13 novembre 2010, un **parachute motorisé sans immatriculation** effectuait un vol dans la région de Sorel/Tracy, au-dessus de la ville. Une panne moteur s'est produite alors que l'appareil se trouvait à basse altitude, et l'appareil s'est écrasé au sol à quelques pieds d'une piste cyclable. Le pilote a été sérieusement blessé. *Dossier n° A10Q0200 du BST.*

— Le 13 novembre 2010, un ultra-léger de base sur flotteurs, modèle Teratorn Tierra II, effectuait un vol dans des conditions de vol à vue dans les environs de Luskville (Qc). Lors de l'amerrissage sur la rivière des Outaouais, dans des conditions d'eaux miroitantes, l'appareil a frappé la surface de l'eau brutalement et s'est retourné sur le dos. Le pilote n'a pas été blessé. Les dommages à l'appareil sont importants. *Dossier n° A10Q0201 du BST.*

— Le 18 novembre 2010, un DHC-3T à flotteurs décollait de Kingcome Inlet (C.-B.) pour effectuer un vol jusqu'à Campbell River (C.-B.). Un décollage face au vent de 8 à 10 kt ne semblant pas judicieux en raison de la barre de sable et du relief ascendant, l'avion a donc décollé en vent arrière. Alors que l'avion passait sur le redan, il y a eu une forte rafale de vent qui a provoqué une perte complète de l'efficacité de la gouverne de direction et l'avion a commencé à virer à gauche. Le pilote a appuyé à fond sur le palonnier droit et a réduit la puissance, mais le virage à gauche s'est poursuivi et l'aile gauche a heurté un duc-d'albe (structure maritime). L'avion a subi des dommages importants, mais les deux occupants n'ont pas été blessés. *Dossier n° A10P0371 du BST.*

— Le 24 novembre 2010, un aéronef Cyclone 180 de construction amateur effectuait un vol selon les règles de vol à vue à destination d'une hydrobase dans la région de Montréal lorsqu'il s'est écrasé au sol à environ 4 NM au sud-est de son point de départ, le Lac Simon (Qc). Le pilote, seul à bord, a subi des blessures mortelles. L'appareil a été détruit par la force de l'impact et le feu s'est déclaré à la suite de l'impact. Deux enquêteurs du BST ont été déployés sur le site de l'accident. *Dossier n° A10Q0208 du BST.*

— Le 28 novembre 2010, un Lancair IV-P a quitté l'aéroport CYXD du centre-ville d'Edmonton (Alb.) pour se rendre selon un plan de vol IFR jusqu'à l'aéroport CEX3 de Wetaskiwin (Alb.). Peu avant d'arriver à l'aéroport, le pilote a annulé le plan de vol IFR pour effectuer une approche VFR. L'avion a heurté le sol à environ ½ mi au sud-ouest du seuil de la piste 30 sur une trajectoire de 210°. L'avion a rebondi puis a glissé sur 1 000 pi, perdant au passage l'empennage, l'aile droite et le moteur, avant de s'immobiliser. Les deux occupants s'en sont sortis avec des blessures légères. *Dossier n° A10W0191 du BST.*

— Le 28 novembre 2010, un Zenair CH200 de construction amateur était en approche de l'aéroport municipal CPN4 de Saugeen (Ont.) lorsque le moteur (Continental O-200-A) a perdu de la puissance. Le pilote a effectué une approche forcée et un amerrissage forcé sur le lac Rosalind (Ont.). L'amerrissage a causé d'importants dommages à l'aile gauche, au train d'atterrissage et au moteur. L'avion a coulé peu après s'être immobilisé. Le pilote n'a pas réussi à sortir avant que l'avion ne coule, et il s'est noyé. *Dossier n° A10O0244 du BST.*

— Le 30 novembre 2010, un Piper PA-31 effectuait des relevés géographiques dans la région de La Grande Rivière (Qc), lorsque le moteur droit (Lycoming TIO-540-A1A) a subi des sautes de régime importantes. Le pilote a sécurisé le moteur et a déclaré une urgence lorsqu'il a constaté que l'appareil ne pouvait maintenir son altitude d'environ 1 200 pi au-dessus du sol. Le pilote a effectué un atterrissage d'urgence à environ 12 mi au nord de l'aéroport de La Grande Rivière (CYGL). Les deux occupants sont sortis indemnes de l'accident. L'appareil a été complètement détruit par le feu. Le pilote a été en mesure de faire un appel d'urgence avec l'aide d'un téléphone cellulaire et les deux occupants ont été rescapés quelques minutes plus tard par un hélicoptère qui se trouvait dans la région. L'appareil était équipé d'une ELT 406 MHz qui s'est activée à l'impact et a transmis un signal de détresse au centre de recherche et sauvetage. Les deux moteurs feront l'objet d'un démontage. *Dossier n° A10Q0212 du BST.*

— Le 3 janvier 2011, un Beech B200 atterrissait sur la piste 24 de l'aéroport CJQ4 de Maple Creek (Sask.). La piste était recouverte de neige. Durant la course à l'atterrissage, le train principal gauche s'est enfoncé dans de la neige épaisse et l'appareil a pivoté à gauche. Le train gauche a percuté un bourrelet de neige de 14 po le long du bord sud de la piste et le pilote a perdu la maîtrise en direction. L'avion a quitté la piste par la gauche et le train avant s'est affaissé. L'avant et les hélices de l'avion ont subi des dommages importants. Le pilote et les deux passagers n'ont pas été blessés. *Dossier n° A11C0002 du BST.*

— Le 4 janvier 2011, à Boundary Bay (C.-B.), une fois la maintenance terminée, on effectuait des points fixes d'un hélicoptère Aerospatiale AS332L1 pour équilibrer le rotor de queue. Un pilote, aux commandes de l'hélicoptère, était assis à droite et trois techniciens d'entretien d'aéronefs (TEA) l'accompagnaient : un en avant à gauche à côté du groupe de parc (GPU), un autre devant l'appareil à l'extérieur du disque rotor, et le dernier utilisant l'équipement d'équilibrage à l'arrière. Le moteur n° 1 tournait et fonctionnait à un régime de 97 %; les rotors tournaient. Lorsque le moteur n° 2 a été mis en marche, la roue droite a commencé à se soulever et l'hélicoptère s'est mis à pencher à gauche. On a d'abord cru à une crevaison, mais il s'est avéré que cela n'était pas le cas. Le pilote s'est assuré que le collectif était abaissé, mais l'hélicoptère a continué à pencher à gauche avant

de se renverser sur son flanc gauche. Les deux moteurs ont été coupés et les trois TEA ont quitté les abords immédiats. Le pilote s'est extirpé de son harnais, a coupé l'alimentation électrique et a quitté l'hélicoptère par la porte arrière droite. Le pilote a été légèrement blessé. Il n'y a pas eu d'incendie, mais l'hélicoptère a subi des dommages importants. *Dossier n° A11P0004 du BST.*

Super Puma reposant sur le côté après s'être renversé.
Photo : M. Brad Jorgenson

— Le 6 janvier 2011, un Cessna 172RG retournait à Regina (Sask.) depuis Assiniboia (Sask.) lorsque l'avion a rencontré des conditions météorologiques qui allaient en se détériorant. Le pilote a demandé une autorisation de vol VFR spécial à Regina, mais les conditions étaient au-dessous des limites. Le pilote a demandé un déroutement vers Moose Jaw (Sask.), mais la piste était fermée. Le pilote s'est dirigé vers une piste privée à proximité de Lumsden (Sask.), mais, à basse altitude, il a perdu ses références visuelles au sol. L'avion a heurté le sol, les ailes à l'horizontale, avant de rebondir dans les airs. Le moteur a commencé à avoir des ratés et le pilote a décidé d'atterrir dans un champ recouvert de neige droit devant. Il a sorti le train d'atterrissage et les volets, mais le train avant s'est affaissé au toucher des roues. Le pilote n'a pas été blessé, mais l'hélice et le train avant ont été endommagés. Un examen subséquent de l'avion a montré que le train avant n'était peut-être pas sorti en raison de dommages à la trappe du train subis au moment du contact initial avec le sol. *Dossier n° A11C0003 du BST.*

— Le 31 janvier 2011, le pilote démarrait un **ultra-léger** Spectrum Beaver pour effectuer un vol local à l'aéroport CNQ3 de Welland/Niagara Central (Ont.). L'aéronef était équipé d'une hélice propulsive, d'un train d'atterrissage à skis, ainsi que d'un démarreur manuel à cordon utilisable à l'extérieur de l'aéronef. Après le démarrage du moteur, l'aéronef a avancé et l'hélice a heurté le pilote, le blessant grièvement. *Dossier n° A11O0011 du BST.* △

Bientôt dans SA-N 4/2011!

Une mise-à-jour sur la nouvelle association d'exploitants d'hydravions en Colombie-Britannique (la *Floatplane Operators Association of British Columbia*)!
Entretemps, visitez-la au : www.floatplaneoperators.org.

NDLR : La section « la règle générale » de l'article intitulé **Réparation et modification des aéronefs de construction amateur** qui parut dans le numéro 2/2011 de *Sécurité aérienne – Nouvelles* donnait des définitions de « données acceptables ». Il aurait fallu inclure la définition suivante : « les dessins et les méthodes jugés appropriés par un délégué, conformément à l'alinéa 3.2o) et au paragraphe 4.3(1) de la *Loi sur l'aéronautique* ».

RAPPORTS DU BST PUBLIÉS RÉCEMMENT

NDLR : Les résumés suivants sont extraits de rapports finaux publiés par le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). Ils ont été rendus anonymes et ne comportent que le sommaire du BST et des faits établis sélectionnés. Dans certains cas, quelques détails de l'analyse du BST sont inclus pour faciliter la compréhension des faits établis. Pour de plus amples renseignements, communiquer avec le BST ou visiter son site Web à l'adresse www.bst.gc.ca.

Rapport final n° A07W0138 du BST — Perte de maîtrise et collision avec le relief

Le 23 juillet 2007, l'hélicoptère Aérospatiale AS350BA quitte une aire de transbordement au lac Johnson et se dirige vers Fort McMurray (Alb.), avec à son bord un pilote et quatre pompiers forestiers de l'équipe d'attaque initiale héliportée. Environ 20 minutes après le départ, alors que l'hélicoptère se trouve à environ 1 500 pi AGL, le pilote exécute une descente rapide jusqu'au-dessus de la cime des arbres, et il perd la maîtrise de l'hélicoptère en tentant de se mettre en palier. L'hélicoptère part en roulis à droite et se met en piqué. Il percute ensuite le relief marécageux avant de basculer sur le côté gauche. Un passager est mortellement blessé, et les autres occupants sont grièvement blessés. Un des passagers déclenche manuellement la radiobalise de repérage d'urgence, tandis qu'un autre passager communique avec le répartiteur radio de l'équipe forestière à l'aide de sa radio. Des hélicoptères de sauvetage sont immédiatement envoyés sur les lieux de l'accident, et ils y arrivent dans l'heure. L'accident s'est produit à environ 20 h, heure avancée des Rocheuses.

Autres renseignements de base

L'hélicoptère a d'abord monté à une altitude de croisière de 1 500 pi AGL. Environ 20 minutes plus tard, le pilote est descendu pour observer des animaux sauvages. Il n'a pas avisé le chef d'équipe ni demandé l'avis des passagers. Pour descendre, au lieu d'abaisser le collectif, le pilote a poussé le manche cyclique vers l'avant afin d'abaisser le nez de l'hélicoptère et accroître sa vitesse. Juste au-dessus de la cime des arbres, le pilote a tenté de se mettre en palier en relevant légèrement le collectif et en tirant le manche cyclique vers l'arrière. Toutefois, le manche cyclique n'a pas pu être déplacé. Alors que le pilote continuait de tirer sur le manche cyclique à deux mains, l'hélicoptère est parti en roulis à droite avant de se mettre en cabré puis de plonger vers le sol. Il s'est immobilisé sur le côté gauche. Le passager assis dans le siège arrière gauche a été éjecté de l'hélicoptère, car le point de fixation intérieur de sa ceinture de sécurité a cédé, et il a été coincé sous le fuselage.

Transparence des servocommandes

Dans le cadre de sa formation initiale et périodique au sol portant sur les hélicoptères de la série AS350, le pilote a été mis au courant du phénomène de transparence des servocommandes hydrauliques et de la façon de reprendre l'appareil en main. On a signalé que le pilote avait déjà piloté de manière semblable dans le cadre d'autres vols entre des bases, c'est-à-dire qu'il avait exécuté des montées, des descentes et des remontées brusques. Certains passagers avaient été incommodés par ces manœuvres, mais personne n'avait adressé de plaintes à la direction du MADDR ou de PH-F.

Les termes « transparence des servocommandes », « réversibilité des servocommandes » ou « blocage du vérin » sont consacrés au phénomène qui se produit lorsque les forces aérodynamiques des pales du rotor peuvent dépasser la force de sortie des servocommandes hydrauliques qui servent à commander le pas des pales. Ce phénomène peut se produire dans tout hélicoptère équipé de servocommandes hydrauliques. Les facteurs qui peuvent avoir une incidence sur la transparence des servocommandes sont les suivants : grande vitesse, pas collectif accentué, masse brute élevée, force g élevée et haute altitude-densité. La force maximale produite par les servocommandes est constante, et elle dépend de la pression hydraulique, des caractéristiques des servocommandes et possiblement de la qualité de la maintenance du circuit. Une fois l'épave ramenée à Fort McMurray, tous les composants du circuit hydraulique, et plus particulièrement les servocommandes, ont été examinés. On n'a relevé aucune anomalie.

Le constructeur a déclaré que, pour les hélicoptères de la série AS350, la transparence s'effectue en douceur et qu'il s'agit d'un phénomène transitoire, qui dure

habituellement de deux à trois secondes. Les commandes sont entièrement fonctionnelles pendant l'événement. Toutefois, la force nécessaire pour déplacer les commandes augmente considérablement, à un point tel qu'elle peut donner à un pilote qui n'est pas au courant du phénomène l'impression que les commandes sont bloquées. Dans le cas des hélicoptères de la série AS350, lorsque la rotation du rotor principal se fait en sens horaire (vue d'en haut), la servocommande droite subit la charge la plus élevée. Par conséquent, la transparence des servocommandes entraînera un mouvement non sollicité du manche cyclique vers la droite et l'arrière; l'hélicoptère partira donc en roulis à droite et se mettra en cabré. La procédure normale de reprise en main consiste à abaisser le collectif afin de réduire la charge aérodynamique exercée sur le rotor principal. D'après les conditions atmosphériques, la masse et la vitesse de l'hélicoptère, le constructeur a calculé que la transparence des servocommandes peut se produire à une force g d'à peine 1,5 g.

Le 14 mai 2007, la Civil Aviation Safety Authority de l'Australie a diffusé un bulletin de navigabilité (AWB) 27-008 fondé sur le bulletin de navigabilité spécial (SAIB) SW-04-35 de la Federal Aviation Administration, qui a été publié le 19 décembre 2002. Ces bulletins donnent en référence les lettres de service 1648-29-03 pour la série Astar (AS350) et 1649-29-03 pour la série Colibri (EC120), qui ont été publiées par Eurocopter. Ils donnent des renseignements détaillés sur la transparence des servocommandes ainsi que des recommandations visant à atténuer les risques de faire face à un tel phénomène.

Analyse
Les conditions atmosphériques, la masse de l'hélicoptère et les manœuvres du pilote au moment de l'accident ont engendré la transparence des servocommandes, un phénomène que le pilote connaissait. Ce dernier avait d'ailleurs suivi une formation pour le reconnaître. Au moment de l'accident, il n'a pas été en mesure de transposer sa formation en un réflexe conditionné, qui consiste à abaisser le collectif au lieu de lutter contre le manche cyclique. Le pilote n'a pas eu le temps de se reprendre lorsqu'il a amorcé un cabré, à cause de l'altitude et des arbres à proximité de l'appareil. La transparence des servocommandes de la série AS350 est un phénomène bien connu. Les lettres de service et les bulletins de navigabilité récemment publiés à cet effet indiquent bien que les exploitants et les pilotes doivent être plus conscients des conditions à l'origine de ce phénomène et des procédures de reprise en main.

Les passagers n'ont pas été pesés, et les données relatives à la masse n'ont pas été consignées ni présentées au pilote. Ce dernier n'a pas produit de devis exact de masse et de centrage avant le départ. La masse et le centrage auraient donc pu ne pas respecter les limites prescrites, ce qui aurait pu avoir une incidence sur les performances de l'hélicoptère. La masse brute, un des facteurs pouvant être à l'origine de la transparence des servocommandes, doit être surveillée de près par le pilote.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs
1. Le pilote a amorcé une descente brusque à grande vitesse, et il a perdu la maîtrise de son appareil en raison de la transparence des servocommandes lorsqu'il a tenté de se mettre en palier, à la fin de la descente.

2. En présence du phénomène de transparence des servocommandes, le pilote n'a pas suivi la bonne procédure de reprise en main et, à cause de la proximité des arbres, il n'a pas eu suffisamment de temps pour corriger sa manœuvre initiale.

Faits établis quant aux risques
1. Le pilote avait déjà exécuté des montées brusques et des descentes à grande vitesse non conformes aux procédures d'utilisation normalisées. Ces manœuvres n'ont pas été signalées au ministère albertain du développement durable des ressources (MADDR) ni à l'exploitant de l'hélicoptère.

2. Le pilote n'a pas produit de devis de masse et de centrage avant le départ. Par conséquent, le pilote ne pouvait pas confirmer si l'hélicoptère respectait les limites prescrites pour le vol en question.

Mesure de sécurité
Le ministère albertain du développement durable des ressources (MADDR) a modifié la procédure d'utilisation normalisée (SOP) portant sur les responsabilités de son représentant en y ajoutant plusieurs critères en regard du poids des passagers et du fret. (Pour plus de détails à ce sujet, veuillez consulter le rapport final sur le site Web du BST.)

Rapport final n° A07W0186 du BST — Panne moteur et collision avec le relief

Le 26 octobre 2007, un avion privé Piper Malibu PA46-310P quitte Salem (Ore.) à destination de Springbank (Alb.) en suivant un plan de vol aux instruments. En passant 17 000 pi en descente, à environ 55 NM au sud-ouest de Calgary, le pilote déclare une situation d'urgence au Centre de contrôle régional d'Edmonton en précisant que le moteur est tombé en panne. Le pilote tente d'effectuer un atterrissage d'urgence à l'aéroport de Fairmont Hot Springs (C.-B.), mais l'avion s'écrase de nuit, vers 19 h 12, heure avancée des Rocheuses, à 11 NM à l'est d'Invermere (C.-B.), dans

un terrain boisé. Le pilote et les deux passagers sont blessés mortellement.

L'avion était certifié, équipé et entretenu conformément à la réglementation en vigueur et aux procédures approuvées. Au cours de l'été ayant précédé l'accident, le moteur avait commencé à faire un bruit de cognement que l'on pouvait entendre lorsque la puissance était réduite pour l'atterrissage. Ce fait n'avait pas été consigné dans le livret ni signalé à une installation de maintenance. Le jour de l'accident, tous les vols ont été effectués sans que le bouchon de remplissage d'huile soit en place, car celui-ci a été retrouvé dans le hangar où l'avion était remisé. L'absence du bouchon de remplissage d'huile aurait pu provoquer une perte d'huile, mais aucune huile ne s'est écoulée par cette ouverture. Le tube du reniflard pour l'huile du carter moteur relie l'ouverture de la jauge au boîtier du reniflard. Il n'y avait aucun signe d'une accumulation d'huile à cet endroit ni dans la partie inférieure du capotage.

Deux alternateurs produisent de l'énergie électrique : un est entraîné par courroie et l'autre, par engrenage. L'alternateur entraîné par engrenage tire sa puissance d'une roue dentée qui est boulonnée au vilebrequin entre le palier de vilebrequin numéro quatre et le palier numéro cinq; cette roue dentée entraîne ensuite le coupleur de l'alternateur. Le coupleur est formé d'un manchon auquel est attachée une coupelle, et il est fixé à l'axe de l'alternateur. La coupelle est entraînée par un anneau profilé en caoutchouc qui se trouve sur la surface intérieure de la paroi externe de la coupelle; cet anneau est fixé à la roue dentée de l'axe de l'alternateur. Le mécanisme d'entraînement de l'alternateur est conçu de façon à glisser si un couple moteur anormal est nécessaire pour faire tourner l'axe de l'alternateur. On évite ainsi d'endommager le moteur ou de perdre de la puissance si l'alternateur est grippé.

Dans les mois qui ont précédé l'accident, l'alternateur entraîné par engrenage a fait l'objet de certains travaux de maintenance en raison d'une indication de panne d'alternateur. Le coupleur d'entraînement de l'alternateur avait été remplacé environ cinq heures de vol avant la tenue du vol en question. Il manquait beaucoup de caoutchouc sur les parties avant et arrière du coupleur qui a été déposé à ce moment-là. Par conséquent, le joint coulissant tournait sans s'encliqueter dans la coupelle comme il le devait. À l'intérieur de la coupelle se trouvait également une rondelle plate faite à la main et non approuvée, dont les bords étaient très rugueux et striés. Ce type d'alternateur n'est pas conçu pour être utilisé avec une telle rondelle, et cette dernière n'est pas approuvée aux fins de réparation et de maintien de la navigabilité du moteur.

Cette rondelle a forcé l'anneau en caoutchouc à sortir plus qu'il ne devait de la coupelle et à toucher la denture de la roue dentée d'entraînement de l'alternateur du vilebrequin. Par conséquent, la partie en caoutchouc du coupleur a été détruite. Des particules en caoutchouc de diverses tailles se sont retrouvées dans le puisard du moteur (voir la photo 1.)

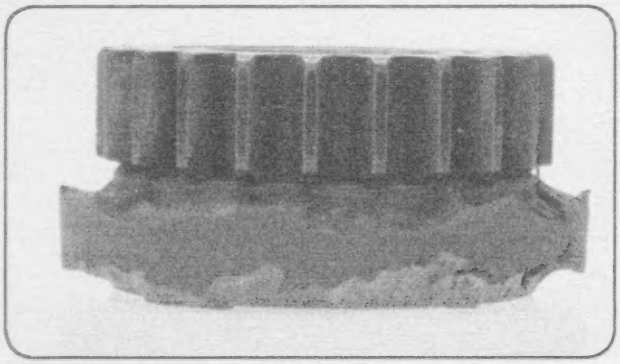


Photo 1. Dommage causé au caoutchouc de l'anneau

Le caoutchouc des particules trouvées dans le puisard du moteur correspondait au caoutchouc de l'ancien coupleur. En outre, plusieurs poussoirs contenaient des débris de caoutchouc, ce qui indique que le filtre à huile se trouvait en mode de dérivation, ce qui permettait aux débris de circuler dans le circuit. Le filtre à huile contenait également beaucoup de débris de caoutchouc et de métal. Lorsque le coupleur a été remplacé, l'huile et le filtre n'ont pas été remplacés, et le circuit d'huile moteur n'a pas été vidangé. Le manuel d'entretien du moteur recommande de vérifier la présence de particules de métal dans le filtre à huile pendant la vidange d'huile, mais il ne précise pas de vérifier la présence d'autres types de débris pendant d'autres activités de maintenance. En 1984, le motoriste a publié le Bulletin de service M84-5 pour traiter des défaillances de l'alternateur entraîné par engrenage des moteurs de la série 520. Il indiquait

les étapes à suivre si l'on trouvait des contaminants en déposant l'alternateur : il fallait déposer le puisard d'huile, nettoyer ou remplacer le dispositif d'aspiration d'huile et, si l'on trouvait d'autres contaminants, communiquer avec un représentant des services techniques de Teledyne Continental. Le bulletin de service en question ne s'applique pas aux moteurs de la série 550, même si ces derniers sont équipés d'alternateurs entraînés par engrenage. La pratique normale de l'industrie consiste à vérifier les circuits d'huile lorsque n'importe quel type de contamination est trouvé ou connu, à vidanger le circuit et à déterminer la source de la contamination avant de remettre l'aéronef en service.

Sur le dessus du moteur, la partie centrale présentait un gros trou juste au-dessus de la bielle numéro deux. Le vilebrequin et la bielle numéro deux présentaient des signes de chaleur intense, lesquels se limitaient à cet endroit (voir les photos 2. et 3.) Le palier de vilebrequin numéro deux était brisé sur un côté en raison d'efforts oligocycliques de martèlement. Au fil du temps, le piston numéro deux avait fini par toucher sa culasse et ses soupapes.

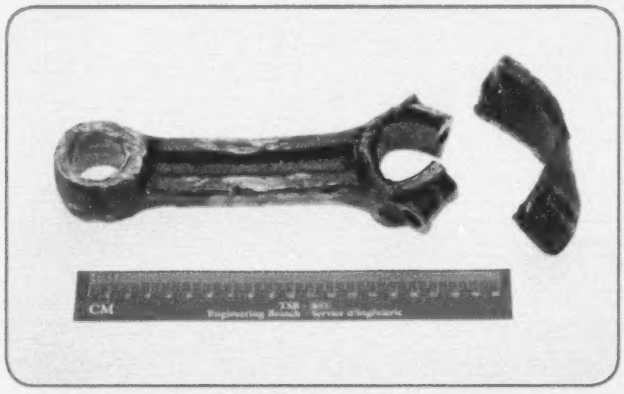


Photo 2. Dommages à la bielle numéro deux causés par la chaleur et par contact

Analyse

Un examen de la cellule de l'épave et de ses composants n'a révélé aucune défaillance mécanique qui aurait pu provoquer l'accident ou y contribuer.

En outre, les conditions météorologiques n'ont pas été considérées comme un facteur dans l'accident en question même si au sol, dans la vallée, l'obscurité a pu contribuer à empêcher le pilote de repérer un endroit convenant davantage à un atterrissage forcé. Le sillon laissé par l'épave et les indices associés à la force d'impact indiquent que l'avion s'est écrasé alors qu'il était en décrochage.

Une rondelle faite en atelier et non approuvée avait été posée dans le coupleur d'entraînement de l'alternateur, et elle a contribué à l'introduction de débris en caoutchouc dans le moteur. En outre, à cause de la présence de la

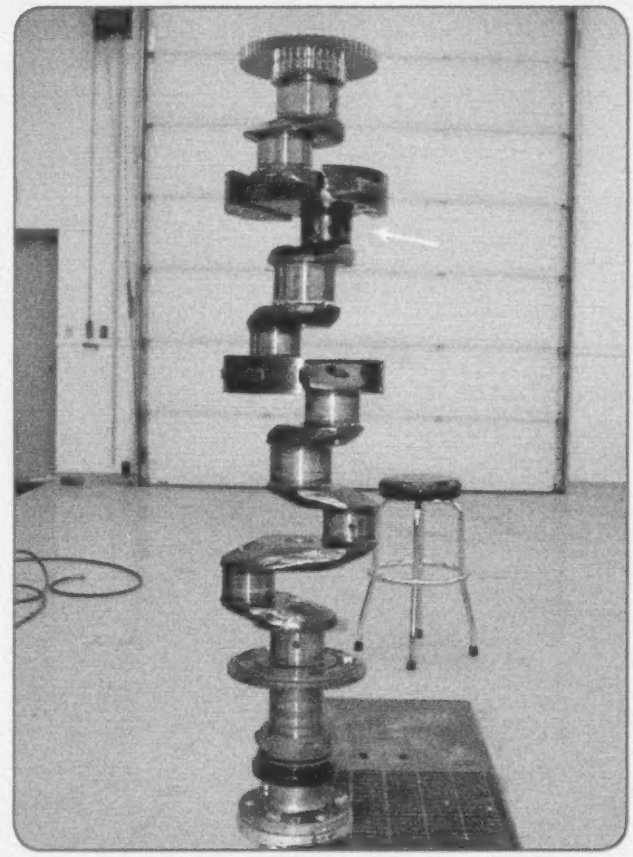


Photo 3. Partie surchauffée du vilebrequin

rondelle dans le coupleur, le disque en caoutchouc a touché la roue à denture droite de l'alternateur fixé au vilebrequin, ce qui a fait entrer davantage de débris dans le puisard. Ces débris ont ensuite réduit l'écoulement d'huile dans la zone du moteur ayant subi une défaillance. La pratique courante de l'industrie consistant à vérifier les circuits d'huile lorsque la présence de contaminants est constatée ou connue n'a pas été exécutée. L'entreprise chargée de la maintenance n'a pas pu tirer profit des conseils publiés dans le Bulletin de service M84-5, car ce dernier ne traitait pas de la série du moteur en question, même si celui-ci avait un alternateur entraîné par engrenage.

Il est fort probable que la panne moteur a été causée par l'obstruction partielle de l'écoulement d'huile alimentant le coussinet de maneton de la bielle et le palier de vilebrequin numéro deux; cette obstruction provenait des débris qui se trouvaient dans l'huile. Elle a entraîné une augmentation graduelle du dégagement à cet endroit; la course du piston a graduellement augmenté et le contact entre le piston et le cylindre et les soupapes s'est accru. Cette augmentation du dégagement a provoqué des forces de réaction répétées sur le palier de vilebrequin numéro deux; le martèlement continu a provoqué sa fissuration

par fatigue, ce qui a fini par briser la coquille gauche du coussinet du maneton. La bielle a continué à surchauffer et à allonger cette partie du maneton jusqu'à ce que l'écrou borgne bas du chapeau de la bielle se détache. C'est alors que le moteur s'est grippé et qu'il est tombé en panne totale.

Le cognement du moteur qui avait été constaté au cours de l'été ayant précédé l'accident n'avait pas été consigné dans le carnet de route de l'avion ni signalé aux employés chargés de la maintenance. Si les pièces desserrées et surchauffées avaient été remarquées plus tôt, un entretien préventif aurait pu être fait.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Une pièce non approuvée a été posée dans le coupleur de l'alternateur. Celle-ci a provoqué la formation de débris dans le coupleur et l'obstruction partielle de l'écoulement d'huile vers le coussinet de maneton de la bielle numéro deux. Ce faible écoulement d'huile a entraîné la surchauffe et la défaillance des coussinets, des écrous et des boulons du chapeau de la bielle, puis la panne moteur subséquente.

2. La panne moteur s'est produite après le coucher du soleil, et les conditions de faible luminosité qui régnaient dans la vallée auraient rendu la tâche difficile au pilote qui tentait de trouver un terrain d'atterrissage convenable.

3. Le cognement du moteur n'a pas été signalé aux employés chargés de la maintenance, et on a ainsi raté une occasion de découvrir que l'état du moteur se détériorait.

Fait établi quant aux risques

1. Tous les vols effectués le jour de l'accident se sont déroulés sans que le bouchon de remplissage d'huile soit à sa place. L'absence du bouchon de remplissage d'huile aurait pu provoquer la perte de l'huile du moteur.

Autres faits établis

1. Il n'y avait pas de cartes en route et d'approches IFR à jour dans l'avion pour le vol prévu.

2. Le Bulletin de service M84-5 publié par Teledyne Continental Motors traitait seulement des moteurs de la série 520, et il ne visait pas d'autres moteurs équipés d'alternateurs entraînés par engrenage.

Mesure de sécurité prise

Teledyne Continental Motors signale que son Bulletin de service M84-5 sera modifié pour y ajouter les moteurs de la série 550. Les instructions de Teledyne Continental Motors relatives au maintien de la navigabilité seront également modifiées pour refléter les mises à jour périodiques apportées au Bulletin de service M84-5.

Rapport final n° A08C0124 du BST — Panne d'alimentation en carburant et atterrissage forcé

Le 13 juin 2008, un Cessna 337D revient à Buffalo Narrows (Sask.) après avoir déposé un passager à Stony Rapids (Sask.). À environ 14 mi au nord-est de l'aéroport, le pilote déclare une situation d'urgence en raison d'une perte de puissance des deux moteurs. Le pilote effectue un atterrissage forcé dans une zone marécageuse sur la rive est du lac Churchill (Sask.). L'avion est lourdement endommagé. Le pilote est transporté à l'hôpital d'Île-à-la-Crosse (Sask.), d'où il obtient son congé par la suite. Il a subi des blessures mineures. L'accident s'est produit vers 11 h 40, heure normale du Centre.

Analyse

Le pilote n'a pas utilisé de carburant provenant des réservoirs auxiliaires avant que les réservoirs principaux soient vides. Cette procédure ne lui a pas permis de remettre les moteurs en marche et va à l'encontre des procédures du manuel d'utilisation du C-337D. Le non-respect des procédures prescrites et la mauvaise estimation de la quantité de carburant indiquent que le pilote n'avait pas une bonne connaissance du fonctionnement du circuit de carburant de l'avion.

Les sélecteurs des réservoirs de carburant se trouvent au plafond du poste de pilotage. Le pilote doit donc interrompre sa surveillance des renseignements de vol primaires pour modifier la position des sélecteurs. Dans une situation où la charge de travail est élevée, p. ex. lorsqu'il y a perte de puissance des deux moteurs, la configuration du poste de pilotage pourrait compliquer la gestion du circuit de carburant. L'emplacement des sélecteurs et leur disposition en tandem ainsi que la désignation de certains éléments du circuit, comme des pompes auxiliaires qui ne pompent pas de carburant

des réservoirs auxiliaires, peuvent causer une certaine confusion chez les pilotes qui ne connaissent pas bien le fonctionnement du circuit de carburant du C-337.

Le taux de consommation de carburant élevé pendant le vol d'entraînement par rapport au taux de consommation à la puissance de croisière a contribué à l'épuisement du carburant restant dans les réservoirs principaux.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Le pilote a mal évalué la quantité de carburant restant dans les réservoirs principaux et la quantité de carburant requise pour effectuer le vol aller-retour à destination de Stony Rapids. Par conséquent, les deux moteurs se sont arrêtés lorsque le carburant dans les réservoirs principaux de l'avion a été épuisé.
2. Le pilote n'avait pas une bonne connaissance du fonctionnement du circuit de carburant de l'avion et ne connaissait pas la marche à suivre pour utiliser le carburant des réservoirs de carburant auxiliaires de l'avion. Sa gestion du carburant a donc fait en sorte qu'il a été impossible d'utiliser le carburant dans les réservoirs auxiliaires après que le carburant dans les réservoirs principaux de l'avion a été épuisé et de remettre les moteurs en marche.
3. Le programme de formation de l'exploitant sur le C-337D ne permettait pas de cerner ni d'évaluer les connaissances du pilote sur le fonctionnement du circuit de carburant du C-337D.

Fait établi quant aux risques

1. La conception et la désignation des éléments du circuit de carburant du C-337D en compliquent le fonctionnement pendant les périodes de charge de travail élevée dans le poste de pilotage, ce qui augmente les risques de confusion.

Mesure de sécurité prise

L'exploitant a ajouté à son examen de formation sur le C-337D des questions sur le fonctionnement des sélecteurs des réservoirs de carburant, sur la gestion du carburant et sur les pompes de suralimentation des réservoirs auxiliaires.

Rapport final n° A09P0156 du BST — Perte de puissance moteur et atterrissage forcé

Le 12 juin 2009, un aéronef de construction amateur Glastar quitte Yellowknife (T.N.-O.) pour effectuer un vol de tourisme à destination de Kelowna (C.-B.) avec deux pilotes à son bord. Vers 14 h 01, heure avancée du Pacifique, tout juste après que l'avion survole Chetwynd (C.-B.), le groupe motopropulseur se met à vibrer fortement, puis il perd de la puissance. Le régime moteur est réduit à 1 000 tr/min, et une tentative d'atterrissage forcé dans un champ est engagée. En courte finale, l'avion heurte une ligne électrique. Il dévie de sa trajectoire vers la droite où il entre en collision avec des arbres et le relief ascendant. Le pilote occupant le siège gauche est blessé, mais sa vie n'est pas mise en danger. Le pilote assis dans le siège droit est blessé mortellement. La radiobalise n'émet aucun signal, et aucun incendie ne se déclare. L'interrupteur de la radiobalise est retrouvé en position « OFF ».

L'examen de l'épave a révélé que la culasse du cylindre n° 2 s'était détachée de la base (voir la photo 1) et que le vilebrequin s'était rompu à la bride de l'hélice. Lorsque la défaillance s'est produite, le moteur totalisait 212 heures de vol depuis sa mise en service initiale.

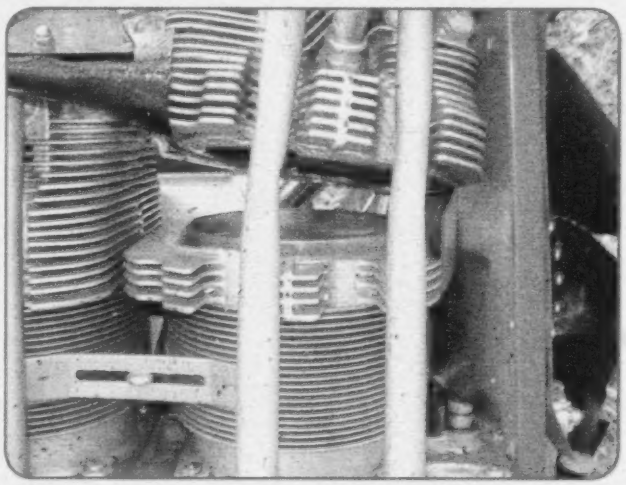


Photo 1 : Culasse du cylindre n° 2

Le vilebrequin du moteur s'est cisaillé au moyeu de l'hélice, et l'hélice a été retrouvée enchâssée dans un arbre sur le lieu de l'accident (voir la photo 2). L'hélice portait des traces d'indentations et d'éraflures qui correspondent aux dommages causés par la collision avec la ligne électrique sectionnée.

Le moteur Aero Sport Power O-360-A2A est assemblé par Aero Sport Power à Kamloops (C.-B.). Ces moteurs sont construits au moyen de pièces achetées de divers fournisseurs qui sont titulaires d'une parts manufacturing authority (PMA), délivrée par la Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis. Le moteur Aero Sport Power O-360-A2A peut être décrit comme un clone sans certificat du moteur Avco Lycoming O-360-A2A, pour lequel la FAA a délivré le certificat de type n° E-286.

Les pièces des PMA peuvent être vendues avec une certification à des fins de pose dans des moteurs pour lesquels un certificat de type a été délivré. Le moteur Aero Sport Power O-360-A2A est vendu aux

Photo 2 : Hélice du Glastar

constructeurs d'aéronefs amateurs à titre de moteur expérimental, et Transports Canada n'exige aucune certification pour la catégorie en question.

Aero Sport Power utilise des cylindres fabriqués par Engine Components Inc. (ECi). Au moment de l'assemblage du moteur, Aero Sport Power a posé des pistons qui ont augmenté le taux de compression de 8.5:1 à 9.2:1.

Le cylindre ayant subi une défaillance a été envoyé au laboratoire technique du BST aux fins d'examen. Une analyse du faciès de rupture du cylindre n° 2 et du vilebrequin cisaillé a été effectuée. La bride d'hélice reliée au vilebrequin montrait des signes d'une légère fragilisation par l'hydrogène. On a déterminé que le vilebrequin s'était rompu à cause de la surcharge provoquée par l'impact. La légère fragilisation par l'hydrogène n'a pas causé l'accident en question.

À l'automne 2008, la FAA a publié la consigne de navigabilité (CN) n° 2008-19-05 qui traitait des cylindres fabriqués par ECi et posés dans les moteurs Lycoming. La CN faisait état d'un défaut de fabrication qui causait la séparation de la culasse du cylindre de sa base. Toutefois, elle ne traitait pas des moteurs ayant des taux de compression accrus. Les moteurs pour lesquels un certificat de type n'a pas été délivré, comme le moteur Aero Sport Power, n'étaient pas mentionnés dans la CN en question. Le faciès de rupture de la culasse du cylindre ayant subi une défaillance correspondait à celui habituellement provoqué par une défaillance attribuable à la fatigue, ce dont traitait la CN susmentionnée.

Avant la publication de la CN n° 2008-19-05, ECi avait diffusé le bulletin de service obligatoire (BSO) n° 08-1. Le bulletin en question prescrivait d'inspecter et de remplacer tout cylindre défectueux dans les 350 heures de vol à compter de la mise en service initiale.

Le 29 avril 2009, Aero Sport Power a avisé par courriel les propriétaires de l'avion accidenté que trois des cylindres de leur moteur étaient visés par le BSO d'ECi. Le propriétaire/pilote survivant n'était pas au courant de la CN n° 2008-19-05 ni du BSO concernant les cylindres défectueux. En outre, il n'avait pas participé à la construction de l'avion. Le propriétaire/pilote décédé avait construit l'avion. Les dossiers de l'avion n'indiquaient pas la conformité à la CN ni au BSO. Toutefois, les dossiers indiquaient que les vérifications de la pression différentielle prescrites par la CN avaient été effectuées. Aucune des vérifications de la pression différentielle n'a donné des valeurs qui auraient commandé la tenue d'une inspection ou de mesures plus poussées conformément à la CN. Ces vérifications ont été exécutées 22 heures avant la défaillance dans le cadre des derniers travaux d'inspection et d'entretien annuels.

Analyse

La défaillance de la culasse du cylindre s'est produite à 212 heures de vol depuis sa mise en service initiale, bien avant la limite de 350 heures indiquée dans la CN. Les vérifications de la compression effectuées 22 heures avant l'accident en question n'ont pas permis de déceler un problème. Ce fait n'est pas inhabituel, car les vérifications de compression ne détecteront pas nécessairement une défaillance imminente. Il est possible que la défaillance prématurée du cylindre ait été causée par le taux de compression accru du moteur.

Le propriétaire/pilote survivant n'était pas au courant de la publication d'une CN critique visant le moteur. Son partenaire décédé avait été avisé par courriel du BSO, lequel est mentionné dans la CN, et il avait effectué les vérifications de pression différentielle requises. Il restait beaucoup d'heures de vol à la culasse avant qu'elle n'atteigne la limite de 350 heures de vol.

Transports Canada ne publie pas de CN pour les aéronefs, les hélices, les moteurs et l'équipement pour lesquels aucun certificat de type n'a été délivré. Il n'avise pas non plus les propriétaires de ces aéronefs que des CN pouvant les toucher ont été publiées.

Le nombre d'aéronefs de construction amateur entretenus par les propriétaires et d'avions ultra-légers augmente

d'année en année. Il incombe aux propriétaires de s'assurer de la navigabilité de leur aéronef. Sans des mesures de protection supplémentaires, il y a un plus grand risque que ces aéronefs ne soient pas bien construits et entretenus.

Ces aéronefs sont souvent utilisés à proximité de zones densément peuplées, ce qui augmente les risques encourus par le public et les biens.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. La défaillance du cylindre n° 2 a provoqué la perte de puissance moteur.
2. Pendant la tentative d'atterrissage forcé, l'avion a heurté une ligne électrique; il y a eu perte de maîtrise de l'avion, et ce dernier a heurté des arbres et le relief.

Fait établi quant aux risques

1. Les propriétaires d'aéronefs pour lesquels aucun certificat de type n'a été délivré ne sont pas avisés des CN pouvant être très importantes pour la sécurité aérienne, et ils ne sont pas tenus de se conformer aux consignes en question. Il y a donc un plus grand risque que la collectivité des propriétaires d'aéronefs de construction amateur ne traite pas d'importantes questions de navigabilité.

Autres faits établis

1. Le nombre d'aéronefs de construction amateur entretenus par leurs propriétaires et d'avions ultra-légers ne cesse de croître. Le public et les biens courent donc un plus grand risque si ces appareils sont mal conçus, construits et entretenus.
2. Des traces d'une légère fragilisation par l'hydrogène ont été relevées dans le vilebrequin. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un facteur contributif dans le présent accident, ce problème accroît le risque de défaillance avec le temps.

Mesures de sécurité prises

Aero Sport Power

Aero Sport Power a avisé tous les propriétaires de moteurs potentiellement visés par la CN n° 2008-19-05 ainsi que ceux qui ont augmenté le taux de compression de leurs moteurs.

Réseau aéronefs amateur Canada

Le Réseau aéronefs amateur Canada a publié un avis à ses membres au sujet de la CN n° 2008-19-05 et des effets possibles causés par l'augmentation du taux de compression du moteur. L'avis en question rappelle également aux membres la façon d'effectuer une recherche au moyen de l'immatriculation d'un aéronef dans le site Web du Système Web d'information sur le maintien de la navigabilité (SWIMN) de Transports Canada.

Danbury Aerospace

Danbury Aerospace, la société mère d'Engine Components Inc. (ECi), a choisi de limiter le taux de compression des cylindres fournis dans ses moteurs prêt-à-monter. △

Mise à jour sur les opérations commerciales de transport de passagers payants à bord de ballons au Canada ..... page 37
Transports Canada de nouveau responsable de la certification et de la surveillance de l'aviation d'affaires ..... page 38

Mise à jour sur les opérations commerciales de transport de passagers payants à bord de ballons au Canada

par la Division des normes d'opérations aériennes, Direction des normes, Aviation civile, Transports Canada

Avant l'entrée en vigueur du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) en 1996, les exploitants de ballons offrant des tours de ballon à des passagers payants n'avaient pas à se conformer à l'article 700 du *Règlement de l'air*. En 1993, Transports Canada (TC) a officiellement reconnu l'exploitation de ballons servant au transport de passagers payants au Canada. À la suite de consultations directes avec le milieu de l'aérostation, une série d'exemptions de l'application des articles concernés de la réglementation et une autorisation ont été accordées. L'autorisation comprenait une série d'annexes qui faisaient partie de l'exemption et comprenaient des conditions précises que les exploitants de ballons devaient respecter pour se conformer aux exemptions.

À la suite de l'entrée en vigueur du RAC en 1996, les conditions des exemptions et de l'autorisation accordées en 1993 ont été officialisées dans la section II — « Ballons avec passagers payants » de la sous-partie 3 — *Opérations aériennes spécialisées* de la partie VI. Selon cette structure réglementaire, les exploitants de ballons transportant des passagers payants doivent obtenir un certificat d'opérations aériennes spécialisées et respecter les normes applicables. Les normes indiquent les exigences en matière de maintenance des ballons, de qualifications des membres d'équipage et d'exposé donné aux passagers.

Il y a actuellement au Canada environ 92 titulaires de tels certificats d'opérations aériennes spécialisées pour ballons avec passagers payants. Il n'existe aucune exigence de suivi du nombre de passagers transportés, ce qui explique pourquoi les estimations officieuses obtenues auprès des exploitants varient entre 12 000 et plus de 20 000 passagers transportés annuellement.

De 1996 à 2008, un total de 84 incidents et 21 accidents impliquant des ballons ont été enregistrés dans le Système de comptes rendus quotidiens des événements de l'aviation civile (SCRQEAC).

Après deux graves accidents de ballons en août 2007, TC a effectué en 2008 une évaluation des risques liés à la structure réglementaire en vigueur propre au transport de passagers payants à bord de ballons. Voici les principaux objectifs de cette évaluation tirés de son cadre de référence :

- évaluer la pertinence du programme de surveillance actuel de la sécurité de TC relatif à cette activité;
- examiner tous les risques associés aux opérations de transport de passagers payants à bord de ballons;
- déterminer une stratégie convenable et un centre de responsabilité en vue d'assurer la surveillance de cette activité pour améliorer la sécurité et réduire les risques de ces opérations.

L'équipe d'évaluation des risques a déterminé que la structure réglementaire en vigueur était convenable, et que même si le risque associé était faible, l'orientation du ministère en matière de suivi de l'activité laissait à désirer. L'équipe a également fait des recommandations qui, selon elle, pourraient améliorer la sécurité et réduire les risques liés à l'exploitation de ballons servant au transport de passagers payants.

À la conclusion des enquêtes sur les deux accidents, le Bureau de la sécurité des transports du Canada a recommandé que « le ministère des Transports s'assure de garantir le même niveau de sécurité pour les opérations commerciales de transport de passagers payants à bord des ballons que celui garanti pour les autres aéronefs ayant la même capacité de transport de passagers. »

Un document de discussion portant sur la réglementation des ballons avec passagers payants a été présenté à la réunion du Comité technique du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne (CCRAC) tenue du 2 au 6 novembre 2009. Les intervenants ont fourni des renseignements importants pour déterminer la voie à suivre.

Une proposition visant à approuver la formation d'un groupe de travail du CCRAC a été présentée à la réunion de juin 2010 du Comité de réglementation de l'Aviation civile (CRAC). À la réunion du CCRAC de novembre 2010, le mandat du groupe de travail sur les ballons servant au transport de passagers payants a été établi, et les membres choisis. Le groupe de travail utilisera les constatations de l'évaluation des risques de 2008 et examinera les pratiques exemplaires du milieu pour formuler des recommandations à l'intention du Comité technique. Celles-ci porteront sur des modifications réglementaires ou sur l'utilisation d'outils

non réglementaires pour promouvoir l'exploitation sécuritaire des ballons servant au transport de passagers payants. Le mandat du groupe de travail résume l'objectif du groupe comme suit :

> « L'objectif du Groupe de travail sur les ballons servant au transport de passagers payants est de formuler des recommandations sur la meilleure façon d'offrir un niveau adéquat de sécurité au public qui participe à des activités touristiques, en recommandant des modifications à la réglementation et aux normes actuelles, et en proposant de nouveaux règlements et normes concernant l'exploitation des montgolfières. Ces recommandations nécessiteront des justifications, puisqu'à terme elles serviront de base à Transports Canada pour élaborer des avis de proposition de modification (APM) qui seront présentés au Comité technique du CCRAC. »

Le mandat définit également l'approche du groupe de travail :

> « Livrables
>
> Le Groupe de travail formulera des recommandations sur les sujets suivants, sans s'y limiter :
>
> - Conditions d'émission d'un Certificat d'opérations aériennes spécialisées (COAS);
> - Système de gestion de la sécurité (SGS);
> - Examen des règlements et des normes d'exploitation actuelles concernant l'applicabilité aux grandes enveloppes, nacelles et compagnies;
> - Formation, expérience, actualisation des compétences et licences de l'équipage de conduite;
> - Formation de l'équipe au sol;
> - Personnel de sécurité relatif à la nacelle;
> - Exposés sur les mesures de sécurité à l'intention des passagers;
> - Planification des vols;
> - Information sur les vols (altitude, espace aérien, limites des renseignements météorologiques);
> - Équipement de sécurité à bord;
> - Tout autre sujet défini par le Groupe de travail qui doit être traité afin de promouvoir la sécurité de l'exploitation des ballons servant au transport de passagers payants. »

Jusqu'à présent, le Groupe de travail s'est réuni deux fois par téléconférence. Il présentera un rapport d'étape et fera le point à la réunion du Comité technique du CCRAC en septembre 2011. Le rapport final sera présenté à la réunion suivante de ce Comité. △

Transports Canada de nouveau responsable de la certification et de la surveillance de l'aviation d'affaires

par Arlo Speer, chef, Normes de service aérien commercial, Normes, Aviation civile, Transports Canada

Le 16 mars 2010, Transports Canada (TC) a annoncé qu'à partir du 1er avril 2011, le ministère sera de nouveau responsable de la certification et de la surveillance de l'aviation d'affaires au Canada, fonctions qu'assume actuellement l'Association canadienne de l'aviation d'affaires (ACAA).

TC a toujours été responsable d'assurer la surveillance réglementaire en matière de sécurité de l'ACAA et du Programme de certificat d'exploitation privée (CEP) de celle-ci. Parce que la certification et la surveillance des exploitants aériens constituent l'une des responsabilités principales de TC, il a été confirmé, après examen, que ces activités ne devraient pas être menées par le secteur privé, pour ce qui est de l'aviation d'affaires.

Ce transfert permet de regrouper tous les aspects de la réglementation, de la certification et de la surveillance en matière de sécurité liées à l'aviation d'affaires au sein d'un seul organisme : Transports Canada. Cela se traduira par une plus grande uniformité et permettra d'établir des stratégies communes en vue d'améliorer le niveau déjà élevé de sécurité présent dans le milieu aéronautique.

Le processus de transition

Afin de faciliter la transition, un comité directeur du programme d'exploitation privée de l'Aviation civile de TC a été mis sur pied pour coordonner et diriger toutes les activités nécessaires à la transition directe du programme de certificat d'exploitation privée de l'ACAA à un programme géré par Transports Canada, Aviation civile (TCAC). Il incombe également à ce comité de concevoir et de mettre en œuvre un cadre pour le nouveau programme d'exploitation privée de TCAC, qui vise la surveillance des exploitants privés canadiens.

Afin d'officialiser ce transfert de responsabilités de l'ACAA à TCAC, le ministère a délivré sans frais des certificats d'exploitation privée aux exploitants qui sont titulaires d'un certificat d'exploitation privée valide de l'ACAA et qui respectent les conditions énoncées dans ce certificat. TC a ainsi pu délivrer des certificats d'exploitation temporaires aux exploitants en avril 2011.

Le 1er avril 2011, l'arrêté d'urgence publié par le ministre des Transports est entré en vigueur. Il remplace les dispositions actuelles qui figurent à la sous-partie 604 (624) du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) et ne vise que les exploitants qui sont titulaires d'un certificat d'exploitation privée de l'ACAA.

L'élaboration d'une nouvelle réglementation concernant l'exploitation à long terme d'aéronefs en vertu de la sous-partie 604 du RAC s'est poursuivie et la publication aux fins de consultation dans la Partie I de la *Gazette du Canada* se fera plus tard cette année.

La transition s'effectuera jusqu'au 31 mars 2013, après quoi la nouvelle réglementation remplacera l'arrêté d'urgence et traitera de tous les aspects relatifs à l'exploitation d'aéronefs privés. Tous les exploitants privés devront alors être titulaires d'un certificat d'exploitation privée de TC et se conformer à la nouvelle sous-partie 604 du RAC.

Pendant toute la période de transition, les exploitants du domaine de l'aviation d'affaires devront continuer de se conformer aux exigences de la réglementation et de la certification en vigueur.

Bien que les activités de l'aviation d'affaires ne concernent pas le grand public, ce secteur est réglementé en vertu de certains articles du RAC en raison de la sophistication des aéronefs utilisés. Le Canada est le seul pays qui exige que les exploitants de l'aviation d'affaires soient titulaires d'un certificat d'exploitation pour l'aviation d'affaires. Ces exigences réglementaires concernant l'aviation d'affaires canadienne existent depuis 1983. La nouvelle réglementation dans la sous-partie 604 du RAC prend pour modèle les normes sur l'aviation d'affaires de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). △

Pour nous joindre

Les bureaux régionaux de Transports Canada sont responsables des activités liées à la certification et à la surveillance.

Pour des questions particulières sur le service ou la surveillance, veuillez vous adresser au bureau régional le plus proche du siège de votre entreprise.

Région de l'Atlantique
1-800-387-4999

Région de l'Ontario
416-952-0230
1-888-231-2330

Région du Pacifique
604-666-3518

Région du Québec
514-633-3030

Région des Prairies et du Nord
204-983-3152
1-888-463-0521

Pour obtenir des renseignements généraux, veuillez communiquer avec le Centre de communications de l'Aviation civile :

613-993-7284 ou 1-800-305-2059
Courriel : services@tc.gc.ca

... suite de la page 40

véhicules côté piste [AVOP]) pour pouvoir circuler du côté piste. Les conducteurs de véhicules doivent s'assurer que leur feu anticollision fonctionne en tout temps et ils doivent demeurer en communication constante avec le contrôle sol ou le contrôle d'aire de trafic, selon le cas dans leur aéroport.

Il y a des dangers partout du côté piste. Les conducteurs de véhicules doivent en être conscients, être vigilants en tout temps et signaler les conditions ou les activités dangereuses à leur superviseur ou à l'exploitant d'aéroport. La sécurité, c'est l'affaire de tous. Ne laissez pas les accidents se produire, faites preuve d'initiative! △

Suivez la BONNE voie : les corridors pour véhicules aéroportuaires

par Currie Russell, superviseur de la sécurité et de la sûreté, aéroport international de la région de Waterloo (YKF)

Dans de nombreux aéroports, surtout ceux qui offrent un service aérien commercial, les corridors pour véhicules sont peints sur l'aire de trafic pour assurer la sécurité et la fluidité de la circulation des véhicules de service du côté piste. La peinture de ces corridors est similaire à celle d'une chaussée ordinaire : des lignes blanches continues sur les côtés et une ligne discontinue au centre pour séparer le corridor en deux voies opposées. Ces corridors ont pour rôle principal d'espacer d'une distance convenable les véhicules de service par rapport aux aéronefs stationnés.

À l'occasion, j'ai observé de petits aéronefs rouler le long du corridor pour véhicules alors qu'ils circulaient sur l'aire de trafic de l'aérogare principale. J'ai également vu des aéronefs stationnés si près des corridors pour véhicules que leurs extrémités d'ailes dépassaient la ligne blanche continue. De telles pratiques annulent du coup la sécurité offerte par les corridors pour véhicules.

Cette sécurité est en fonction du code ou de la classe d'aéronefs que l'aéroport peut accueillir. Au Canada, le manuel des *Aérodromes — Normes et pratiques recommandées* (TP 312F) précise la distance exigée entre l'axe d'une voie d'accès et un objet pour assurer un dégagement adéquat aux aéronefs circulant au sol. Cette distance dépend du code de la classe d'aéronefs que l'aéroport peut accueillir.

Par exemple, comme le montre le tableau ci-dessous dont les spécifications sont tirées du TP 312F, les aéroports pouvant accueillir des aéronefs de code C (aéronefs présentant une envergure allant de 24 m à 36 m exclusivement, et une largeur hors-tout du train principal allant de 6 m à 9 m exclusivement, comme l'Airbus A320 ou le Boeing 737) doivent assurer un dégagement de 24,5 m entre l'axe d'une voie d'accès et un objet.

Recommandation : les distances minimales de séparation suivantes devraient être assurées entre l'axe d'une voie d'accès de poste de stationnement et un objet :

Lettre de code	Dégagement (entre l'axe d'une voie d'accès et un objet)	Envergure d'aile	Largeur hors-tout du train principal	Exemples de types d'aéronefs
A	12 m	moins de 15 m	moins de 4,5 m	la plupart des aéronefs monomoteurs et bimoteurs de l'aviation générale
B	6,5 m	de 15 m à 24 m exclusivement	de 4,5 m à 6 m exclusivement	Beech 1900 Cessna Caravan 208
C	24,5 m	de 24 m à 36 m exclusivement	de 6 m à 9 m exclusivement	Airbus A320 CRJ 900
D	36 m	de 36 m à 52 m exclusivement	de 9 m à 14 m exclusivement	Boeing 757, 767 MD-11
E	2,5 m	de 52 m à 65 m exclusivement	de 9 m à 14 m exclusivement	Airbus A330, 340 Boeing 747, 777, 787

Les aéronefs devraient toujours circuler le long des lignes jaunes continues de voie de circulation et ne devraient jamais emprunter un corridor pour véhicules pour dépasser un autre aéronef. Les corridors pour véhicules sont réservés aux véhicules qui ne volent pas.

Les conducteurs de véhicules qui circulent dans les corridors devraient garder à l'esprit de ne jamais passer derrière un aéronef dont les feux anticollision sont allumés et les moteurs tournent, à moins que le placeur ne leur indique de le faire. Les limites de vitesse doivent toujours être respectées, comme l'indiquent les directives de circulation locale des aéroports. Il faut faire preuve de vigilance pendant la conduite et savoir où sont les aéronefs et les autres véhicules en déplacement, ainsi que surveiller les conditions météorologiques. Les conducteurs de véhicules doivent avoir été formés et certifiés selon la classe de véhicules qu'ils doivent conduire dans le cadre de leurs fonctions. Les aéroports exigent probablement que les utilisateurs de véhicules possèdent un permis (normalement un permis d'exploitation de

...suite à la page 39

Transports Canada Transport Canada

TP 5307F
(02/2009)

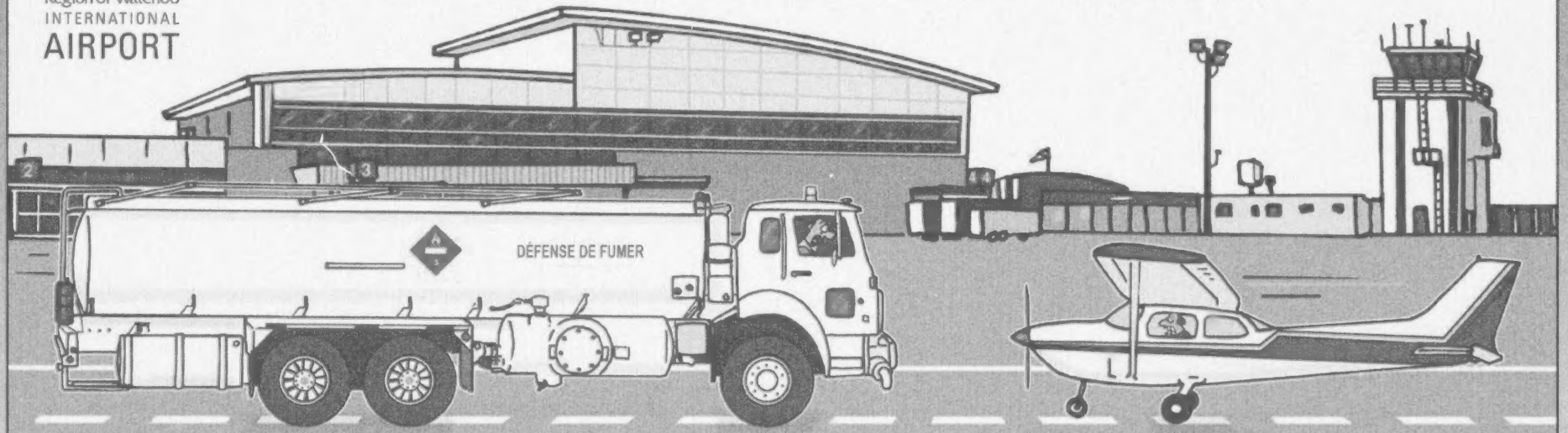
travail + temps = fatigue

CONNAISSEZ VOS LIMITES

Canada

Region of Waterloo
INTERNATIONAL
AIRPORT

Suivez la BONNE voie!



Les véhicules de service utilisent le corridor pour véhicules…

… et les aéronefs, la voie de circulation.

Pour obtenir cette affiche en format PDF de dimensions 11 po sur 17 po, envoyez un courriel à crussell@regionofwaterloo.ca